



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
 (87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/065297**
 in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
 IntPatÜG)
 (21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2016 004 693.6**
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2016/080612**
 (86) PCT-Anmeldetag: **14.10.2016**
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **20.04.2017**
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
 in deutscher Übersetzung: **28.06.2018**

(51) Int Cl.: **G08G 1/16 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:
2015-204596 16.10.2015 JP
 (71) Anmelder:
**DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref.,
 JP**

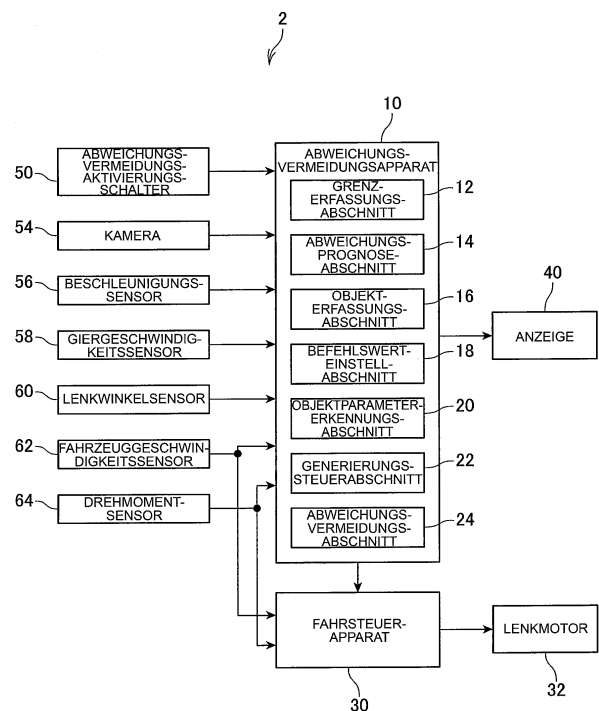
(74) Vertreter:
**Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser,
 Polte Partnerschaft mbB, Patentanwälte, 85354
 Freising, DE**
 (72) Erfinder:
Shimizu, Takahiro, Kariya-city, Aichi, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Anzeigesteuerapparat und Fahrzeugsteuerapparat**

(57) Zusammenfassung: Ein Anzeigesteuerapparat ist in einem Eigenfahrzeug installiert, so dass er ein Bild auf einer Anzeigevorrichtung darstellt, die durch einen Insassen des Eigenfahrzeuges betrachtet wird. Der Anzeigesteuerapparat weist einen Grenzerlangungsabschnitt, der Positionen von Grenzabschnitten, die beide Weitenenden der Fahrbahn definieren, in der das Eigenfahrzeug fährt, erlangt, und einen Objekterlangungsabschnitt, der eine Position eines Objekts um die Fahrbahn herum erlangt, auf. Der Apparat generiert ein Positionsbild, das ein Bild ist, das die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts darstellt, und zeigt das Positionsbild auf der Anzeigevorrichtung an.



Beschreibung

Figurenliste

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Anzeigesteuerapparat bzw. Displaysteuerapparat, der ein Bild auf einer Anzeigevorrichtung bzw. einer Displaysteuervorrichtung anzeigt, die durch einen Insassen bzw. Fahrgast eines Eigenfahrzeuges betrachtet wird, und einen Fahrzeugsteuerapparat, der das Eigenfahrzeug steuert.

STAND DER TECHNIK

[0002] Ein Anzeigesteuerapparat, der Fahrbahnmarkierungen bzw. weiße Linien einer Fahrbahn erkennt und ein Bild eines Erkennungszustandes der Fahrbahnmarkierungen, wie beispielsweise im Japanischen Patent Nr. 5316713 beschrieben, anzeigt ist als der Anzeigesteuerapparat bekannt.

PATENTLITERATUR

[0003] [Patentliteratur 1] Japanisches Patent Nr. 5316713

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

TECHNISCHE AUFGABE

[0004] Es ist ein Bedarf für den obigen Anzeigesteuerapparat vorhanden, dass es einem Insassen erlaubt ist, viele Dinge durch einen Blick auf das Bild zu erkennen.

LÖSUNG DER AUFGABE

[0005] In einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann ein Anzeigesteuerapparat, der ein Bild auf einer durch einen Insassen eines Eigenfahrzeuges betrachteten Anzeigevorrichtung anzeigt, mehrere Objekte bzw. Elemente anzeigen.

[0006] Ein Anzeigesteuerapparat der Ausführungsform ist in einem Eigenfahrzeug installiert bzw. angeordnet, so dass er ein Bild auf einer durch den Insassen eines Eigenfahrzeuges betrachteten Anzeigevorrichtung anzeigt. Der Anzeigesteuerapparat weist einen Grenzerlangungsabschnitt auf, der Positionen von Grenzabschnitten erlangt, die beide Weitenenden bzw. Breitenenden einer Fahrbahn bzw. einer Fahrspur definieren, in der das Eigenfahrzeug fährt, und einen Objekterlangungsabschnitt, der eine Position eines Objekts um die Fahrbahn herum erlangt, auf. Der Apparat geniert ein Positionsbild, das ein Bild ist, das die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts darstellt, und zeigt das Positionsbild auf der Anzeigevorrichtung an.

Fig. 1 zeigt ein Blockdiagramm eines Abweichungsvermeidungsapparates gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Abweichungsvermeidungsvorgangs gemäß der ersten Ausführungsform;

Fig. 3 zeigt ein schematisches Diagramm, das einen Abbildbereich einer Kamera darstellt;

Fig. 4 zeigt ein schematisches Diagramm, das einen anderen Abbildbereich der Kamera darstellt;

Fig. 5A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem ein Objekt ein parallel fahrendes Fahrzeug ist;

Fig. 5B zeigt eine Draufsicht, die eine Umgebung eines Eigenfahrzeuges in dem Fall zeigt, in dem das Objekt ein parallel fahrendes Fahrzeug ist;

Fig. 6 zeigt ein schematisches Diagramm, das ein Abweichungsvermeidungsfahren ohne ein Objekt außerhalb einer Fahrbahn darstellt;

Fig. 7 zeigt ein schematisches Diagramm, das ein anderes Abweichungsvermeidungsfahren ohne ein Objekt außerhalb der Fahrbahn darstellt;

Fig. 8 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Grenzanzeigevorgangs;

Fig. 9A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem eine Fahrbahnmarkierung und eine Leitplanke erfasst werden;

Fig. 9B zeigt eine Draufsicht, die eine Umgebung des Eigenfahrzeuges in dem Fall zeigt, in dem eine Fahrbahnmarkierung und eine Leitplanke erfasst werden;

Fig. 10A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel einer Eignungsgrenze zeigt;

Fig. 10B zeigt eine Draufsicht, die eine Umgebung des Eigenfahrzeuges bei der Anwesenheit der Eignungsgrenze zeigt;

Fig. 11A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall anzeigt, in dem das Objekt eine Person ist;

Fig. 11B zeigt eine Draufsicht, die eine Umgebung des Eigenfahrzeuges in dem Fall zeigt, in dem das Objekt eine Person ist;

Fig. 12 zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem sich das Eigenfahrzeug unter einer Abweichungsvermeidung befindet;

Fig. 13 zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem sich das Eigenfahrzeug unter Versatzsteuerung befindet;

Fig. 14A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem das Objekt ein entgegenkommendes Fahrzeug ist;

Fig. 14B zeigt eine Draufsicht, die eine Umgebung des Eigenfahrzeuges in einem Fall zeigt, in dem das Objekt ein entgegenkommendes Fahrzeug ist;

Fig. 15 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Abweichungsvermeidungsvorgangs gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 16 zeigt ein Beispiel einer Karte für Verwendung zum Bestimmen eines Grades eines physiologischen Druckes von einer Fahrzeuggeschwindigkeit und einer longitudinalen Distanz;

Fig. 17 zeigt ein Beispiel einer Karte für Verwendung zum Bestimmen eines Anzeigemodus von einer relativen Geschwindigkeit und eines Grades eines physiologischen Druckes;

Fig. 18A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel eines Objekts zeigt, das einen hohen Grad eines physiologischen Druckes aufweist;

Fig. 18B zeigt eine Draufsicht, die eine Umgebung des Eigenfahrzeuges bei der Anwesenheit des Objekts zeigt, das einen hohen Grad eines physiologischen Druckes aufweist;

Fig. 19A zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem eine Distanz zwischen einer Fahrbahnmarkierung und einem Objekt kurz ist;

Fig. 19B zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem eine Distanz zwischen einer Fahrbahnmarkierung und einem Objekt mittel ist;

Fig. 19C zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem eine Distanz zwischen einer Fahrbahnmarkierung und einem Objekt lang ist;

Fig. 20 zeigt ein Diagramm, das ein Anzeigebeispiel in einem Fall zeigt, in dem eine Distanz zwischen einer Fahrbahnmarkierung und einem Objekt durch einen numerischen Wert dargestellt ist;

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0007] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachstehend mit Bezug auf die Figuren beschrieben.

[Erste Ausführungsform]

[Konfiguration]

[0008] Ein Abweichungsvermeidungssystem 2, für das die vorliegende Erfindung angewendet wird, ist in einem Fahrzeug, wie beispielsweise einem Passagierautomobil, angeordnet bzw. installiert und weist eine Funktion zum Unterbinden bzw. Unterdrücken einer Abweichung des Fahrzeuges von einer Fahrbahn bzw. Fahrspur, in der das Fahrzeug fährt, auf. Es ist anzumerken, dass sich die Fahrbahn auf ein Gebiet bezieht, das sich näher am Eigenfahrzeug befindet als an Grenzabschnitten, die linke und rechte Enden eines Gebiets definieren, in dem das Eigenfahrzeug fahren soll.

[0009] Das Abweichungsvermeidungssystem 2 der vorliegenden Ausführungsform ist so konfiguriert, dass es weitere Gegenstände bzw. Objekte auf einer Anzeige 40 bzw. einem Display anzeigt, um einen Komfort bzw. einen Nutzen zu verbessern. Es ist anzumerken, dass in der vorliegenden Ausführungsform ein „Unterbinden bzw. Unterdrücken einer Abweichung“ auch als ein „Vermeiden einer Abweichung“ bezeichnet wird.

[0010] Das Abweichungsvermeidungssystem 2 weist, wie in **Fig. 1** gezeigt, einen Abweichungsvermeidungsapparat 10, einen Fahrsteuerapparat 30, einen Lenkmotor 32, die Anzeige 40, einen Abweichungsvermeidungs-Aktivierungsschalter 50, eine Kamera 54, einen Beschleunigungssensor 56, einen Giergeschwindigkeitssensor 58, einen Lenkwinkelsensor 60, einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 und einen Drehmomentsensor 64 auf.

[0011] Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 ist ein wohlbekannter Computer, der eine CPU und Speicher, wie beispielsweise RAM oder ROM, aufweist. Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 führt einen Abweichungsvermeidungsvorgang durch, der später durch ein im Speicher gespeichertes Programm beschrieben wird. Ein Durchführen dieses Programms führt ein Verfahren entsprechend dem Programm durch. Einer oder mehrere Mikrocomputer können den Abweichungsvermeidungsapparat 10 bilden.

[0012] In der folgenden Beschreibung wird ein Fahrzeug, das mit dem Abweichungsvermeidungsapparat 10 ausgestattet ist, als ein Eigenfahrzeug bezeichnet. Es ist anzumerken, dass der Speicher vorab eine Vielzahl von Icontypen speichert. Die Icons beziehen sich auf einfach symbolisierte bzw. versinnbildlichte Bilder. Die Icons weisen insbesondere Bilder einer Fahrbahnmarkierung als eine Grenze, einen Fußgänger, ein Fahrzeug, eine Leitplanke, später beschriebene Eignungsgrenzen bzw. geeignete Grenzen oder dergleichen auf. Diese Elemente des Ab-

weichungsvermeidungsapparates 10 müssen nicht zwangsläufig durch Software implementiert werden. Einige oder alle Elemente können durch Hardware in Kombination mit logischen Schaltkreisen oder analogen Schaltkreisen implementiert werden.

[0013] Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 weist funktional einen Grenzerfassungsabschnitt 12, einen Abweichungsprognoseabschnitt 14, einen Objekterfassungsabschnitt 16, einen Befehlswert-Einstellabschnitt 18, einen Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20, einen Generierungssteuerabschnitt 22, und einen Abweichungsvermeidungsabschnitt 24 auf. Die Funktionen der Abschnitte des Abweichungsvermeidungsapparates 10 werden später beschrieben.

[0014] Der Fahrsteuerapparat 30 erlangt ein durch den Betrieb des Lenkrades durch den Fahrer generiertes Lenkmoment vom Drehmomentsensor 64 und erlangt eine Fahrzeuggeschwindigkeit eines Eigenfahrzeuges 100 vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62. Der Fahrsteuerapparat 30 berechnet dann eine Unterstützdrehmomentausgabe des Lenkmotors 32, der den Lenkbetrieb des Fahrers auf Grundlage des Lenkdrehmoments und der Fahrzeuggeschwindigkeit unterstützt. Der Fahrsteuerapparat 30 steuert den Lenkmotor 32 durch Energieverteilung gemäß des berechneten Ergebnisses, so dass er den Betrag zum Unterstützen des Fahrers, das Lenkrad zu drehen, steuert.

[0015] Um die Abweichung des Eigenfahrzeuges von der Fahrbahn, in der das Eigenfahrzeug fährt, zu vermeiden, steuert der Fahrsteuerapparat 30 den Betrag bzw. die Menge der Energieverteilung zum Lenkmotor 32 durch einen vom Abweichungsvermeidungsapparat 10 ausgegebenen Befehl bzw. Kommando, so dass der Fahrzustand des Eigenfahrzeuges gesteuert wird. Der Lenkmotor 32 entspricht einem Lenkaktor, der einem Lenkmechanismus antreibt, so dass die Fahrrichtung des Eigenfahrzeuges geändert wird.

[0016] Der Fahrsteuerapparat 30 steuert nicht nur die Energieverteilung zum Lenkmotor 32, sondern auch ein Bremssystem und einen Antriebsstrangsystem, die nicht gezeigt sind, um den Fahrzustand des Eigenfahrzeuges zu steuern. Der Fahrzustand des Eigenfahrzeuges weist longitudinale und laterale Fahrzeuggeschwindigkeiten des Eigenfahrzeuges, eine laterale Position des Eigenfahrzeuges in der Fahrbahn, und longitudinale und laterale Beschleunigungen des Eigenfahrzeuges auf.

[0017] Der Abweichungsvermeidungs-Aktivierungsschalter 50 ist beispielsweise an einer Frontplatte bzw. einem Armaturenbrett bereitgestellt. Wenn der Abweichungsvermeidungs-Aktivierungsschalter 50 angeschaltet ist, startet der Abweichungsvermeidungs-

apparat 10 den Abweichungsvermeidungsvorgang. Zu dieser Zeit wird die Leistung bzw. die Betriebseigenschaft der Abweichungsvermeidungsunterstützung auf der Anzeige 40 angezeigt. Es ist anzumerken, dass die Anzeige 40 eine Anzeige eines nicht gezeigten Navigationssystems oder eine Anzeige, die für den Abweichungsvermeidungsvorgang bestimmt ist, sein kann.

[0018] Die Kamera 54 bildet ein Gebiet vor dem Eigenfahrzeug 100 ab. Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 analysiert Bilddaten des durch die Kamera 54 aufgenommenen Bildes. Der Beschleunigungssensor 56 erfasst longitudinale und laterale Beschleunigungen des Eigenfahrzeuges 100. Der Giergeschwindigkeitssensor 58 erfasst eine Abbiegewinkelgeschwindigkeit bzw. Wendewinkelgeschwindigkeit des Eigenfahrzeuges 100.

[0019] Der Lenkwinkelsensor 60 erfasst einen Lenkwinkel eines Lenkrades (nicht gezeigt). Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 62 erfasst eine gegenwärtige Fahrzeuggeschwindigkeit des Eigenfahrzeuges 100. Der Drehmomentsensor 64 erfasst ein durch einen Lenkbetrieb des Fahrers generiertes Drehmoment.

[Vorgang]

[0020] Der Abweichungsvermeidungsvorgang, der durch den Abweichungsvermeidungsapparat 10 durchgeführt wird, wird beschrieben. Der Abweichungsvermeidungsvorgang wird zu vorgegebenen Zeitintervallen durchgeführt, wenn der Abweichungsvermeidungs-Aktivierungsschalter 50 angeschaltet ist.

[0021] Im Abweichungsvermeidungsvorgang erlangt der Abweichungsvermeidungsapparat 10, wie in **Fig. 2** beschrieben, zuerst verschiedene Parameter in S10. Der Grenzerfassungsabschnitt 12 erfasst Grenzen der Fahrbahn 200, in der das Eigenfahrzeug 100 fährt, vom durch die Kamera 54 aufgenommenen Bild, wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt. Der Objekterfassungsabschnitt 16 erfasst den Standort und den Typ eines Objekts, das in den Bilddaten vorkommt.

[0022] Der Objekterfassungsabschnitt 16 erfasst beispielsweise eine Distanz zwischen dem Eigenfahrzeug 100 und dem Objekt auf Grundlage der Position des unteren Endes des Objekts im durch die Kamera 54 aufgenommenen Bild. Die Distanz zwischen dem Eigenfahrzeug 100 und dem Objekt kann als länger bestimmt werden, da das untere Ende des Objekts im aufgenommenen Bild weiter nach oben positioniert ist. Zusätzlich bestimmt der Objekterfassungsabschnitt 16 die Art des Objekts beispielsweise durch Musterabgleichung bzw. Mustermatching unter der Verwendung eines Objektmodellexikons bzw. ei-

ner Objektmodellbibliothek, das vorab darin gespeichert wurde.

[0023] Zusätzlich verfolgt bzw. trackt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 die Position und den Typ des Objekts zeitreihenartig, um einen Relative-Bewegung-Vektor des Objekt zum Eigenfahrzeug 100 zu erkennen. Zusätzlich erkennt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 auch die Distanz zwischen dem Objekt und der Grenze der Fahrbahn, das heißt, zu welchem Grad das Objekt nach außen von der Grenze getrennt bzw. separiert ist. In S10 erlangt der Abweichungsvermeidungsapparat 10 die Positionen der Grenzen, die Position und den Typ des Objekts, den relativen Bewegungsvektor, die Distanz zwischen dem Objekt und der Grenze der Fahrbahn und dergleichen als die verschiedenen Parameter.

[0024] In S20 bestimmt der Grenzerfassungsabschnitt 12 dann, ob die Grenzen der Fahrbahn 200, in der das Eigenfahrzeug 100 fährt, erfolgreich erfasst wurden. Die Grenzen der Fahrbahn 200 definieren die beiden Enden in die Weitenrichtung der Fahrbahn 200.

[0025] Die Grenzen, die beiden Enden in die Weitenrichtung der Fahrbahn 200 definieren, werden, bezogen auf **Fig. 3**, von rechter und linker Fahrbahnmarkierung 210 und 212 und einem Mittelstreifen 214 bzw. einer Mittellinie der Straße, zu einem inneren Ende 210a der linken Fahrbahnmarkierung 210 und einem inneren Ende 214a des Mittelstreifens 214 festgelegt. Die Fahrbahnmarkierungen 210 und 212 und der Mittelstreifen der Straße werden beispielsweise durch Analyse der Bilddaten erkannt. Die Grenzen sind nicht auf die inneren Enden 210a und 214a begrenzt, sondern können auf beliebige Positionen der Fahrbahnmarkierungen 210 und des Mittelstreifens 214, wie beispielsweise die äußeren Enden der Fahrbahnmarkierungen 210 und des Mittelstreifens 214, festgelegt werden.

[0026] Es ist keine Fahrbahnmarkierung auf der linken Seite des Eigenfahrzeuges 100 bezogen auf **Fig. 4** vorhanden, wobei die linke Seite eine Endseite der beiden Seiten in die Weitenrichtung der Fahrbahn 200 ist, sondern die Grenze zwischen einer zum Fahren geeigneten befestigten bzw. gepflasterten Fläche und einem zum Fahren ungeeigneten Abschnitt 220 wird als eine Eignungsgrenze 222 der Fahrbahn 200, die auf Grundlage der Eignung zum Fahren definiert ist, erfasst. Es ist anzumerken, dass das innere Ende 210a der Fahrbahnmarkierung 210 und die Eignungsgrenze 222 zusammen und einzeln einfach als eine Grenze bezeichnet werden können.

[0027] Für eine Fahrbahn ohne den Mittelstreifen 214 und eine in **Fig. 4** gezeigte Fahrbahn ohne Fahrbahnmarkierungen wird beispielsweise die Grenze

zwischen der befestigten Fläche und dem ungeeigneten Abschnitt zum Fahren als eine Eignungsgrenze auf beiden Seiten in die Weitenrichtung der Fahrbahn erfasst.

[0028] Die Grenze zwischen der befestigten Fläche und dem ungeeigneten Abschnitt zum Fahren wird als eine Eignungsgrenze auf der rechten Seite, die eine Endseite der beiden Endseiten in die Weitenrichtung der Fahrbahn ist, in der das Eigenfahrzeug 100 fährt, erfasst, wenn das Eigenfahrzeug 100 auf der rechten Seite der Straße im Beispiel von **Fig. 4** fährt.

[0029] Die Eignungsgrenze 222 zwischen der befestigten Fläche und dem ungeeigneten Abschnitt 220 zum Fahren wird beispielsweise auf Grundlage der Analyse der Bilddaten durch den Grenzerfassungsabschnitt 12 oder den Objekterfassungsabschnitt 16 erkannt. Die Grenze auf der rechten Seite der beiden Enden in die Weitenrichtung der Fahrbahn 200 mit Bezug auf das Eigenfahrzeug 100 wird durch das innere Ende 214a des Mittelstreifens 214 definiert.

[0030] Auf diese Weise wird die Grenze zwischen dem geeigneten Abschnitt zum Fahren des Eigenfahrzeuges 100 und dem ungeeigneten Abschnitt 220 zum Fahren des Eigenfahrzeuges 100 auf der Endseite als die Eignungsgrenze 222 der Fahrbahn 200, die durch die Eignung zum Fahren definiert ist, festgelegt, wenn keine Fahrbahnmarkierung an mindestens einem der beiden Enden in die Weitenrichtung der Fahrbahn 200 vorhanden ist.

[0031] Der geeignete Abschnitt zum Fahren des Eigenfahrzeuges 100 bezieht sich auf eine befestigte Fläche oder eine Straßenfläche, die nicht befestigt ist, aber zu so einem Grad geebnet ist, dass das Eigenfahrzeug 100 fahren kann. Der ungeeignete Abschnitt 220 zum Fahren des Eigenfahrzeuges 100 bezieht sich auf einen Abschnitt, in dem das Eigenfahrzeug 100 nicht fahren bzw. laufen kann oder eine Schwierigkeit beim Fahren hat, da Strukturen mit einer Wand, einem Gebäude, einer Leitplanke, Leitpfosten, einer Rinne, einer Stufe bzw. einem Bordstein, einer Klippe oder einem sandigen Platz vorhanden sind.

[0032] Der Grenzerfassungserfassungsabschnitt 12 erfasst die Weite der Fahrbahn 200 sowie die Grenzen der Fahrbahn 200. Der Grenzerfassungsabschnitt 12 erfasst ferner die Koordinaten der Grenzen der Fahrbahn 200 innerhalb des Bereichs des durch die Kamera 54 aufgenommenen Bildes. Der Grenzerfassungsabschnitt 12 berechnet dann eine Kurvenform bzw. Krümmung der Fahrbahn 200 auf Grundlage der Koordinaten der Grenzen. Der Grenzerfassungsabschnitt 12 kann eine Kurvenform der Fahrbahn 200 auf Grundlage einer Karteninformation eines nicht gezeigten Navigationssystems erlangen.

[0033] Der Grenzerfassungsabschnitt 12 erfasst ferner beispielsweise eine laterale Position des Eigenfahrzeuges 100 mit Bezug auf die Grenzen oder einen Mittelstreifen der Fahrbahn 200 als einen Referenzpunkt der Fahrbahn 200 auf Grundlage der Bildaten.

[0034] In S20 fährt der gegenwärtige Vorgang mit S230 fort, wenn der Grenzerfassungsabschnitt 12 die Grenzen der Fahrbahn 200 nicht erfassen kann. In S230 weist der Abweichungsvermeidungsabschnitt 24 den Fahrsteuerapparat 30 an, die Abweichungsvermeidungssteuerung zum Vermeiden der Abweichung des Eigenfahrzeuges 100 zur Außenseite der Fahrbahn 200 zu stoppen, und dann den gegenwärtigen Vorgang zu beenden. Ein Anweisen des Fahrsteuerapparats 30, die Abweichungsvermeidungssteuerung zu stoppen, weist ein Veranlassen des Fahrsteuerapparats 30 auf, die gegenwärtige Fahrsteuerung fortzusetzen, während der Fahrsteuerapparat 30 die Abweichungsvermeidungssteuerung nicht durchführt.

[0035] Der Grenzerfassungsabschnitt 12 bestimmt, dass die Grenze der Fahrbahn nicht erfasst werden kann, wenn es beispielsweise nicht möglich ist, eine Grenze zwischen der befestigten Fläche und der unbefestigten Fläche der Fahrbahn zu erfassen, auf der eine Fahrbahnmarkierung unterbrochen bzw. nicht kontinuierlich ist oder keine Fahrbahnmarkierung vorhanden ist.

[0036] In S20 fährt der Vorgang mit S30 fort, wenn die Grenze der Fahrbahn 200 erfasst werden kann. In S30 generiert der Gerierungssteuerabschnitt 22 ein Bild, das einen Erkennungszustand von Fahrbahnmarkierungen als einen Modus bzw. eine Art von Grenzen darstellt und zeigt das generierte Bild auf der Anzeige 40 an. Der Generierungssteuerabschnitt 22 zeigt, wie in **Fig. 5A** gezeigt, Fahrbahnmarkierungsicons 71, die vorbereitete Bilder sind, auf der Anzeige 40 an, wenn beispielsweise die Fahrbahnmarkierungen auf der linken und rechten Seite der Fahrbahn erkannt werden können.

[0037] Der Generierungssteuerabschnitt 22 zeigt ein sich vom Fahrbahnmarkierungsicon 71 unterscheidendes Bild für die nicht erkannte Seite, wie beispielsweise eine Linie, die enger ist als das Fahrbahnmarkierungsicon 71, auf der Anzeige 40 an, wenn entweder die rechte oder die linke Fahrbahnmarkierung nicht erkannt werden kann. Das heißt, der Generierungssteuerabschnitt 22 generiert das Bild, das den Erkennungszustand der Fahrbahnmarkierung auf der rechten Seite des Eigenfahrzeuges darstellt, und das Bild, das den Erkennungszustand der Fahrbahnmarkierung auf der linken Seite des Eigenfahrzeuges darstellt, separat bzw. getrennt, und zeigt die Bilder auf der Anzeige 40 an. Die auf der Anzeige 40 angezeigten Bilder bilden Positionsbilder, die die

Positionen der Fahrbahnmarkierungen und Objekten darstellen.

[0038] In S40 dann bestimmt der Abweichungsprognoseabschnitt 14, ob das Eigenfahrzeug 100 abweichen wird in Abhängigkeit davon, ob das Eigenfahrzeug 100 eine Steuerstartposition, an der der Abweichungsvermeidungsabschnitt 24 den Fahrsteuerapparat 30 veranlasst, die Abweichungsvermeidungssteuerung zu starten, erreicht hat. Die Steuerstartposition definiert das Timing für den Fahrsteuerapparat 30, um die Abweichungsvermeidungssteuerung zu starten.

[0039] Die Steuerstartposition wird als die Distanz von der Grenze auf der Abweichungsseite zur Innenseite der Fahrbahn 200, beispielsweise unter Verwendung der lateralen Geschwindigkeit des Eigenfahrzeuges 100, der Kurvenform der Fahrbahn 200, der Weite der Fahrbahn 200 und dergleichen als Parameter, von einer Karte bestimmt.

[0040] **Fig. 6** zeigt beispielsweise die Steuerstartposition mit einem Bezugszeichen 300. Wenn das äußere Ende des Vorderrades des Eigenfahrzeuges 100 auf der Abweichungsseite die Steuerstartposition 300 erreicht hat, prognostiziert der Abweichungsprognoseabschnitt 14, dass das Eigenfahrzeug 100 die Steuerstartposition 300 erreicht hat, und dass das Eigenfahrzeug 100 von der Straße 200 abweichen wird. Die Steuerstartposition 300 bezieht sich auf die Position, an der das Eigenfahrzeug 100 beispielsweise die Grenze der Fahrbahn in einer gegenwärtigen Ankunftszeit erreichen wird, wenn sich das Eigenfahrzeug von der Steuerstartposition 300 aus mit der gegenwärtigen lateralen Geschwindigkeit bewegt.

[0041] Wenn in S40 bestimmt wird, dass das Eigenfahrzeug 100 die Steuerstartposition 300 nicht erreicht hat, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S230 fort. In S230 veranlasst der Abweichungsvermeidungsabschnitt 24 den Fahrsteuerapparat 30, die Abweichungsvermeidungssteuerung zu stoppen, und der gegenwärtige Vorgang wird dann beendet.

[0042] Wenn in S40 bestimmt wird, dass das Eigenfahrzeug 100 die Steuerstartposition 300 erreicht hat, prognostiziert der Abweichungsprognoseabschnitt 14, dass das Eigenfahrzeug 100 zur Außenseite der Fahrbahn 200 abweichen wird. In diesem Fall bestimmt der Abweichungsprognoseabschnitt 14 in S50 und S60, ob irgendein Objekt auf der Grenze auf der Abweichungsseite oder außerhalb davon vorhanden ist.

[0043] Wenn in S50 bestimmt wird, dass kein Objekt auf der Grenze auf der Abweichungsseite oder außerhalb davon vorhanden ist, fährt der Vorgang mit S70, der später beschrieben wird, fort. Wenn in S50 bestimmt wird, dass irgendein Objekt auf der Gren-

ze auf der Abweichungsseite oder außerhalb davon vorhanden ist, fährt der Vorgang mit S60 fort, in dem der Abweichungsprognoseabschnitt 14 die Distanz zwischen dem Objekt und der Grenze der Fahrbahn bestimmt, das heißt, in welchem Grad das Objekt von der Grenze der Fahrbahn nach außen separiert ist. Das heißt, der Abweichungsprognoseabschnitt 14 bestimmt, ob die Distanz zwischen dem Objekt und der Grenze größer gleich einer erlaubten Distanz ist, in der es dem Eigenfahrzeug 100 erlaubt ist, zur Außenseite der Grenze abzuweichen, wenn kein Objekt auf der Grenze oder außerhalb davon vorhanden ist. In der vorliegenden Ausführungsform ist die erlaubte Distanz auf 45 cm festgelegt.

[0044] Wenn in S60 bestimmt wird, dass die Distanz zwischen dem Objekt und der Grenze größer gleich der erlaubten Distanz ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S70 fort. In S70 bestimmt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20, ob die erfasste Grenze der Fahrbahn 200 auf der Abweichungsseite eine Fahrbahnmarkierung ist. In diesem Vorgang weist die Fahrbahnmarkierung einen Mittelstreifen und eine gelbe Linie auf.

[0045] Wenn in S70 bestimmt wird, dass die Grenze eine Fahrbahnmarkierung ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S80 fort. In S80 legt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 einen Befehlswert fest, so dass dem Fahrsteuerapparat 30 befohlen wird, die Abweichung des Eigenfahrzeuges 100 zu vermeiden. Der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 legt beispielsweise, wie in **Fig. 6** gezeigt, eine maximale Zielbewegungsposition 310 in einer Position fest, deren Distanz $D + 30$ cm vom inneren Ende 210a der Fahrbahnmarkierung 210 auf der Abweichungsseite ist. Das Eigenfahrzeug 100 erreicht die maximale Zielbewegungsposition 310, wenn es sich auf die Abweichungsseite der Grenze auf der Abweichungsseite zu der Außenseite der Fahrbahn 200 bewegt.

[0046] Nach einer Vervollständigung dieses Schrittes fährt der gegenwärtige Vorgang mit S240 fort. Das Pluszeichen bei $+30$ cm zeigt die Außenseite der Fahrbahn 200 vom inneren Ende 210a der Fahrbahnmarkierung 210 auf der Abweichungsseite an.

[0047] Wenn in S70 bestimmt wird, dass die Grenze anders ist als eine Fahrbahnmarkierung, legt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 einen Befehlswert fest, so dass dem Fahrsteuerapparat 30 befohlen wird, die Abweichung des Eigenfahrzeuges 100 zu vermeiden. Der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 legt beispielsweise, wie in **Fig. 7** gezeigt, die maximale Zielbewegungsposition 310 auf eine Position fest, deren Distanz „die Grenze - $L3$ cm“ mit Bezug auf die Eignungsgrenze 222 auf der Abweichungsseite ist. Nach Vervollständigung dieses Schrittes fährt der gegenwärtige Vorgang mit S240 fort.

[0048] Da $L3$ ein positiver Wert ist, zeigt die festgelegte Zielposition 310 die Innenseite der Fahrbahn 200 von der Eignungsgrenze 222 auf der Abweichungsseite an. $L3$ wird beispielsweise auf 5 cm festgelegt.

[0049] Wenn in S60 die Distanz zwischen dem Objekt und der Grenze im Gegensatz dazu kleiner als die erlaubte Distanz ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S110 fort, in dem der Objekterfassungsabschnitt 16 bestimmt, ob das Objekt ein Fußgänger ist.

[0050] Wenn in S110 bestimmt wird, dass das Objekt kein Fußgänger ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S120 fort, in dem der Objekterfassungsabschnitt 16 bestimmt, ob das Objekt ein Fahrzeug ist. Wenn das Objekt ein Fahrzeug ist, bestimmt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 auf Grundlage der relativen Geschwindigkeit zwischen dem Eigenfahrzeug und dem Objekt, ob das Fahrzeug ein geparktes Fahrzeug, ein Fahrzeug, das parallel in dieselbe Richtung wie die des Eigenfahrzeuges fährt, oder ein Fahrzeug, das in die entgegengesetzte Richtung wie die des Eigenfahrzeuges fährt, ist.

[0051] Wenn das Objekt in S120 ein Fahrzeug ist, fährt der Vorgang mit S130 fort, in dem der Generierungssteuerabschnitt 22 ein Fahrzeugicon 72, das ein Fahrzeug darstellendes Bild ist, vom Speicher ausliest und das Bild davon auf der Anzeige 40 anzeigt. Der Generierungssteuerabschnitt 22 ordnet, wie in **Fig. 5A** gezeigt, das Fahrzeugicon 72 insbesondere an einer Position entsprechend der Positionsbeziehung mit der Grenze, wie beispielsweise einer Fahrbahnmarkierung, an und zeigt ein Pfeilbild 73, das die relative Bewegung des Fahrzeuges um das Fahrzeugicon 72 herum darstellt, an. Im Pfeilbild zeigt der Pfeil die relative Bewegungsrichtung des Fahrzeuges an.

[0052] Das Beispiel des in **Fig. 5A** gezeigten Bildes zeigt eine Situation, in der ein Fahrzeug, wie in **Fig. 5B** gezeigt, parallel zum Eigenfahrzeug in einer neben der Fahrbahn des Eigenfahrzeuges liegenden Fahrbahn mit einer höheren Geschwindigkeit als das Eigenfahrzeug fährt. Das in **Fig. 5A** gezeigte Bild stellt den Erkennungszustand der Fahrbahnmarkierungen, der Positionsbeziehung zwischen den Fahrbahnmarkierungen und dem Objekt, die relative Bewegungsrichtung des Objekts, den Typ des Objekts und dergleichen dar.

[0053] In S140 dann legt der Objektparametererkennungsabschnitt 20 einen Befehlswert fest, um dem Fahrsteuerapparat 30 zu befehlen, die Abweichung des Eigenfahrzeuges 100 zu vermeiden. Der Objektparametererkennungsabschnitt 20 legt beispielsweise die maximale Zielbewegungsposition 310 auf eine Position fest, deren Distanz D „die Grenze - $L2$ cm“ mit Bezug auf die Grenze ist, wobei die Grenze das

innere Ende 210a der Fahrbahnmarkierung 210 auf der Abweichungsseite ist, und der gegenwärtige Vorgang fährt mit S240 fort. L2 ist ein positiver Wert und die Beziehung $L1 > L2 > L3$ wird eingeführt. L2 cm wird beispielsweise auf 10 cm festgelegt.

[0054] Wenn in S120 bestimmt wird, dass das Objekt kein Fahrzeug ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S150 fort, so dass ein Grenzanzeigevorgang durchgeführt wird. Der Grenzanzeigevorgang ist ein Vorgang zum Anzeigen eines Bildes gemäß dem Typ des Objekts, der ein anderer als ein Fahrzeug und ein Fußgänger ist.

[0055] Der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 bestimmt in S310, wie in **Fig. 8** gezeigt, zuerst, ob das erfasste Objekt eine Leitplanke ist. Wenn in S310 bestimmt wird, dass das Objekt eine Leitplanke ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S320 fort. In S320 zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22 ein Bild, das eine Leitplanke darstellt, auf der Anzeige 40 an, und der Grenzanzeigevorgang wird beendet.

[0056] Da das Bild eine Leitplanke darstellt, kann ein Bild, das beide Icons, Leitplanke und Fahrbahnmarkierung, aufweist, generiert werden und, wie in **Fig. 9A** gezeigt, angezeigt werden, wenn eine Fahrbahnmarkierung und eine Leitplanke auf einer Seite des Fahrzeuges, wie beispielsweise in **Fig. 9B** gezeigt, erfasst werden. Im Beispiel von **Fig. 9A** wird das Fahrbahnmarkierungsicon 71 auf der rechten Seite des Eigenfahrzeuges angezeigt, und ein Unter-Steuerung-Icon 78, das anzeigt, dass die Fahrbahnmarkierung erkannt und die Abweichungsvermeidungssteuerung durchgeführt wird, und ein Leitplankenicon 82, das die Leitplanke darstellt, wird auf der linken Seite des Eigenfahrzeuges angezeigt.

[0057] Wenn in S310 bestimmt wird, dass das erfasste Objekt keine Leitplanke ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S330 fort, in dem der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 bestimmt, ob das Objekt ein anderes festes bzw. massives Objekt ist. Ein anderes Objekt bezieht sich auf den oben beschriebenen ungeeigneten Abschnitt 220 zum Fahren des Eigenfahrzeuges 100.

[0058] Wenn in S330 bestimmt wird, dass das Objekt ein anderes festes Objekt ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S340 fort. In S340 zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22 ein Bild an, das die Eignungsgrenze 222 auf der Anzeige 40 darstellt, und der Grenzanzeigevorgang wird dann beendet.

[0059] In einer möglichen Situation, in der die Eignungsgrenze 222 angezeigt wird, ist beispielsweise, wie in **Fig. 10B** gezeigt, ein Grasfeld oder dergleichen am linken Ende der Straße vorhanden. In so einem Fall zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22, wie in **Fig. 10A** gezeigt, ein Eignungsgrenze-Icon 83, das

die Eignungsgrenze 222 darstellt, an. Wenn in S330 bestimmt wird, dass das Objekt kein anderes festes Objekt ist, wird der Grenzanzeigevorgang beendet.

[0060] Als nächstes, zurück in **Fig. 2**, legt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 in S160 einen Befehlswert fest, um dem Fahrsteuerapparat 30 zu befehlen, die Abweichung des Eigenfahrzeuges 100 zu vermeiden. Der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 legt beispielsweise die maximale Zielbewegungsposition 310 an einer Position fest, deren Distanz „die Grenze - L3 cm“ mit Bezug auf die Grenze zwischen der Fahrbahn 200 und einem Pfosten 230 ist. Der gegenwärtige Vorgang fährt dann mit S240 fort.

[0061] Wenn in S110 bestimmt wird, dass das Objekt ein Fußgänger 110 ist, fährt der gegenwärtige Vorgang mit S210 fort. In S210 zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22 ein Bild, das einen Fußgänger darstellt, auf der Anzeige 40 an. Beispielsweise ist das Bild, das einen Fußgänger darstellt, wie in **Fig. 11A** gezeigt, ein Fußgängericon 76, das einen Fußgänger darstellt und im Speicher vorbereitet ist. Zu dieser Zeit zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22 auch ein Pfeilicon 77, das die Bewegungsrichtung des Fußgängers anzeigt, an.

[0062] Beide, Fußgängericon 76 und Fahrbahnmarkierungsicon 71, werden beispielsweise nur angezeigt, wenn sich eine Person, wie beispielsweise ein Fußgänger, innerhalb von 45 cm von der Fahrbahnmarkierung, wie in **Fig. 11B** gezeigt, befindet. Dem ist so, da nur die Person, die für eine Durchführung der Steuerung erforderlich ist, als das Fußgängericon 76 angezeigt werden muss. Die Bewegungsrichtung des Fußgängers wird durch Durchführen eines Musterübereinstimmens bzw. eines Patternmatchings mit einem Fußgängerlexikon bzw. einer Fußgängerbibliothek zum Abschätzen der Bewegungsrichtung von der Form des Fußgängers oder durch ein zeitreihenartiges Verfolgen bzw. Tracken der Bilder erkannt.

[0063] In S240 stellt der Generierungssteuerabschnitt 22 dann einen Unter-Steuerung-Hinweis bereit. Der Unter-Steuerung-Hinweis ist ein Hinweis bzw. Anzeige, dass die Abweichungsvermeidungssteuerung durchgeführt wird. In diesem Vorgang wird beispielsweise, wie in **Fig. 12** gezeigt, das Unter-Steuerung-Icon 78 hervorgehoben angezeigt, das eines der Icons, rechtes und linkes Fahrbahnmarkierungsicon 71, ist und sich auf der Abweichungsseite befindet. In dem Beispiel von **Fig. 12** ist das Unter-Steuerung-Icon 78 dafür vorgesehen, die linke Fahrbahnmarkierung auf der Abweichungsseite darzustellen und die Aufmerksamkeit des Fahrers durch Ändern der Farbe des Fahrbahnmarkierungsicons 71 oder durch Blinken des Fahrbahnmarkierungsicons 71 zu erregen.

[0064] Als nächstes legt der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 in S220 einen Befehlswert fest, um dem Fahrsteuerapparat 30 zu befehlen, die Abweichung des Eigenfahrzeuges 100 zu vermeiden. Der Objektparameter-Festlegungsabschnitt 20 legt beispielsweise die maximale Zielbewegungsposition 310 an einer Position fest, deren Distanz D „die Grenze - L1 cm“ mit Bezug auf die Grenze ist, wobei die Grenze das innere Ende 210a der Fahrbahnmarkierung 210 auf der Abweichungsseite ist, und der gegenwärtige Vorgang fährt mit S240 fort. L1 ist ein positiver Wert, und die Beziehung $L1 > L3$ wird eingeführt. L1 wird beispielsweise auf 15 cm festgelegt.

[0065] Als nächstes befiehlt der Abweichungsvermeidungsabschnitt 24 dem Fahrsteuerapparat 30 in S250, eine Solllinie 320 bzw. Ziellinie festzulegen, auf der das Eigenfahrzeug 100 während des Abweichungsvermeidungsvorgangs fährt. Der Fahrsteuerapparat 30 führt die Abweichungsvermeidungssteuerung mit einer Rückmeldungssteuerung einer Energieverteilung zum Lenkmotor 32 so durch, dass das Eigenfahrzeug 100 auf der befohlenen Solllinie 320 fahren kann.

[0066] Wenn eine Person innerhalb der vorgegebenen Distanz von der Fahrbahnmarkierung erfasst wird, führt der Abweichungsvermeidungsabschnitt 24 eine Versatzsteuerung bzw. eine Offsetsteuerung durch, um die laterale Position des Eigenfahrzeuges auf die Seite, die von der Person in der Fahrbahn entfernt ist, zu bewegen. In diesem Fall zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22 beispielsweise, wie in **Fig. 13** gezeigt, ein Versatzicon 79 an, das anzeigt, dass die Versatzsteuerung durchgeführt wird. Wenn ein Fußgänger auf der linken Seite der Fahrbahn erfasst wird, wird die Fahrposition beispielsweise ungefähr 20cm auf die rechte Seite in die Weitenrichtung versetzt.

[0067] Zusätzlich zeigt der Generierungssteuerabschnitt 22, wie in **Fig. 14B** gezeigt, ein Fahrzeugicon 72A und ein Nach-Unten-Pfeil-Icon 74, das, wie in **Fig. 14A** gezeigt, die Annäherung des Fahrzeuges auf der Anzeige 40 anzeigt, an, wenn das erfasste Objekt ein entgegenkommendes Fahrzeug ist. In diesem Fall ist das anzuzeigende Fahrzeugicon 72A beispielsweise ein Icon, das ein entgegenkommendes Fahrzeug in einer Farbe anzeigt, die sich von der des Fahrzeugicons 72, das ein paralleles Fahrzeug darstellt, unterscheidet. Das Fahrzeugicon 72, das ein paralleles Fahrzeug darstellt, und das Fahrzeugicon 72A, das ein entgegenkommendes Fahrzeug darstellt, können als unterschiedliche Bilder dargestellt werden.

[Vorteilhafte Effekte]

[0068] Gemäß der oben im Detail beschriebenen ersten Ausführungsform können die folgenden vorteilhaften Effekte erhalten werden.

[0069] (1a) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 erlangt der Grenzerfassungsabschnitt 12 die Positionen der Grenzabschnitte, die die beiden Weitenenden der Fahrbahn, in der das Eigenfahrzeug fährt, definieren, und der Objekterfassungsabschnitt 16 erlangt die Position eines Objekts um die Fahrbahn herum. Der Generierungssteuerabschnitt 22 generiert das Positionsbild, das ein Bild ist, das die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts darstellt, und zeigt das Positionsbild auf der Anzeigevorrichtung an.

[0070] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 zeigt das Positionsbild die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts an, was es dem Insassen erlauben die Positionsbeziehung zwischen den Grenzabschnitten und dem Objekt vorteilhaft zu erkennen. Das heißt, es ist, verglichen mit konventionellen Verfahren zum Anzeigen eines Bildes, das die Positionen der Grenzabschnitte darstellt, möglich mehrere Objekte anzuzeigen.

[0071] (1b) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 weist das Positionsbild ein Bild auf, das anzeigt, ob die Positionen der Grenzabschnitte erfolgreich erlangt wurde.

[0072] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich dem Insassen zu erlauben, dass er erkennt, ob die Positionen der Grenzabschnitte erfolgreich erlangt wurden.

[0073] (1c) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 werden die Positionen der Grenzabschnitte auf der rechten und linken Seite der Fahrbahn erlangt, und das Positionsbild weist ein Bild auf, das anzeigt, ob die Position des Grenzabschnitts auf der rechten Seite der Fahrbahn und die Position des Grenzabschnitts auf der linken Seite der Fahrbahn erfolgreich erlangt wurden.

[0074] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich, dem Insassen zu erlauben, dass er erkennt, ob die betreffenden Positionen der rechten und linken Grenzabschnitte erfolgreich erlangt wurden.

[0075] (1d) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird die Bewegungsrichtung des Objekts erkannt und das Positionsbild weist ein Bild auf, das die Bewegungsrichtung des Objekts darstellt.

[0076] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich dem Insassen zu erlauben, dass er die Bewegungsrichtung des Objekts erkennt.

[0077] (1e) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird der Typ des Objekts erkannt und ein Bild, das den Typ des Objekts darstellt, wird verwendet, um die Position des Objekts darzustellen.

[0078] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 wird das Bild, das dem Typ des erkannten Objekts entspricht, angezeigt, was es dem Insassen erlaubt, den Typ des durch den Anzeigesteuerapparat erkannten Objekts zu erkennen.

[0079] (1f) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird die relative Geschwindigkeit zwischen dem Eigenfahrzeug und dem Objekt erkannt, und es wird bestimmt, ob das Objekt ein Fahrzeug ist. Wenn das Objekt ein Fahrzeug ist, wird auf Grundlage der relativen Geschwindigkeit bestimmt, ob das erkannte Fahrzeug ein paralleles Fahrzeug, das in dieselbe Richtung wie die des Eigenfahrzeuges fährt, oder ein nicht-paralleles Fahrzeug, das in die Richtung fährt, die sich von der des Eigenfahrzeuges unterscheidet, ist. Wenn das erkannte Fahrzeug dann ein paralleles Fahrzeug ist, wird ein Bild, das das parallele Fahrzeug darstellt, generiert. Wenn das erkannte Fahrzeug ein nicht-paralleles Fahrzeug ist, wird ein Bild, das das nicht-parallele Fahrzeug darstellt und sich vom Bild unterscheidet, das das parallele Fahrzeug anzeigt, generiert.

[0080] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 kann ein unterschiedliches Bild gemäß der Fahrrichtung bzw. Laufrichtung des Fahrzeuges angezeigt werden, wenn das Objekt ein Fahrzeug ist. Das erlaubt es dem Insassen, dass er erkennt, dass das erlangte Objekt ein Fahrzeug ist, und dass er die Fahrrichtung des Fahrzeuges erkennt.

[0081] (1g) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird erkannt, ob das Objekt eine Person ist. Wenn das Objekt als eine Person erkannt wird, wird ein Bild, das einen Fußgänger darstellt, generiert, und das Positionsbild, das ein Bild aufweist, das den Fußgänger darstellt, wird angezeigt.

[0082] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich dem Insassen zu erlauben, dass er erkennt, dass das erlangte Objekt eine Person ist.

[0083] (1h) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird das Positionsbild durch Kombinieren eines Objekticons, das ein Objekt graphisch darstellt, und eine Grenzi-

cons, das einen Grenzabschnitt graphisch darstellt, generiert.

[0084] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 werden die vorbereiteten Icons kombiniert, so dass die Vorgangslast zum Generieren des Bilds reduziert wird.

[0085] (1i) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird das Erkennungsergebnis der Eignungsgrenze, die die Grenze zwischen dem ungeeigneten Abschnitt 220, der ein ungeeigneter Abschnitt zum Fahren des Eigenfahrzeuges ist, und der Fahrbahn anzeigt, als ein Grenzabschnitt erlangt.

[0086] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich die Grenze zum ungeeigneten Abschnitt zum Fahren des Eigenfahrzeuges als die Eignungsgrenze zu erlangen, sogar wenn die beiden Weitenenden nicht genau bzw. strikt getrennt sind.

[0087] (1j) Im Abweichungsvermeidungsapparat 10 des Abweichungsvermeidungssystems 2 wird auf Grundlage des Fahrzustandes des Eigenfahrzeuges, das auf der durch die Grenzabschnitte definierten Fahrbahn fährt, prognostiziert, dass das Eigenfahrzeug von der Fahrbahn abweichen wird. Wenn der Abweichungsprognoseabschnitt prognostiziert, dass das Eigenfahrzeug von der Fahrbahn abweichen wird, und ein Objekt auf dem Grenzabschnitt oder außerhalb davon auf der Seite, auf der das Eigenfahrzeug von der Fahrbahn abweichen wird, vorhanden ist, wird dem Fahrsteuerapparat, der den Fahrzustand steuert, befohlen, die Abweichung des Eigenfahrzeuges von der Fahrbahn so zu unterdrücken bzw. unterbinden, dass sich die maximale Bewegungsposition, die das Eigenfahrzeug erreicht, wenn es sich auf die Abweichungsseite bewegt, auf einer weiter nach innen gerichteten Seite der Fahrbahn befindet als bei der bei dem Anlass bzw. der Gelegenheit, bei dem kein Objekt auf dem Grenzabschnitt oder außerhalb davon auf der Seite, auf der das Eigenfahrzeug von der Fahrbahn abweichen wird, vorhanden ist. Die nach innen gerichtete Seite bezieht sich auf die Richtung, in die das Eigenfahrzeug, von der lateralen Richtung der Fahrbahn aus gesehen, näher an die gewünschte Fahrposition kommt.

[0088] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich, dem Insassen zur Zeit des Fahrspurwechsels des Fahrzeuges, um in der Fahrspur weiter nach innen zu kommen, bei der Steuerung des Unterbindens der Abweichung des Eigenfahrzeuges von der Fahrspur aufgrund des Vorhandenseins eines Objekts um den Grenzabschnitt der Fahrspur herum durch Anzeigen des Positionsbildes die Durchführung einer solchen Steuerung mitzuteilen.

[Zweite Ausführungsform]

[Unterschiede zur ersten Ausführungsform]

[0089] Eine Konfiguration einer zweiten Ausführungsform ist im Wesentlichen gleich der ersten Ausführungsform, und Beschreibungen der gemeinsamen Komponenten werden weggelassen und hauptsächlich Unterschiede werden beschrieben. Dieselben Bezugszeichen wie die der ersten Ausführungsform weisen auf dieselben Komponenten wie die der ersten Ausführungsform hin, und die vorangegangene Beschreibung davon ist nachfolgend durch Referenzieren enthalten.

[0090] Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform darin, dass der Bildanzeigemodus in Übereinstimmung mit dem Grad eines physiologischen Drucks auf den Fahrer, in anderen Worten, der Grad einer physiologischen Spanne des Fahrers, im Abweichungsvermeidungsvorgang festgelegt wird.

[Vorgang]

[0091] Ein Abweichungsvermeidungsvorgang, der durch den Abweichungsvermeidungsapparat 10 in der zweiten Ausführungsform durchgeführt wird, wird mit Bezug auf das Ablaufdiagramm von **Fig. 15** anstatt dem in **Fig. 2** gezeigten Abweichungsvermeidungsvorgang der ersten Ausführungsform beschrieben. Im Abweichungsvermeidungsvorgang der zweiten Ausführungsform folgt, wie in **Fig. 15** gezeigt, S410 auf S10, um den Grad des physiologischen Drucks zu berechnen.

[0092] Der Grad des physiologischen Drucks bezieht sich auf den numerischen Wert der Angst, die durch den Fahrer des Eigenfahrzeuges gegenüber dem Vorhandensein eines anderen Fahrzeuges empfunden wird. Der Grad des physiologischen Drucks wird beispielsweise unter Verwendung der Distanz vom Objekt, wie etwa einem anderen Fahrzeug, und der Fahrzeuggeschwindigkeit, die die Geschwindigkeit des Eigenfahrzeuges ist, berechnet.

[0093] Wie in **Fig. 16** gezeigt, wird insbesondere eine Karte verwendet, die eine die Distanz des Eigenfahrzeuges in die Fahrrichtung anzeigende longitudinale Achse und eine die Fahrzeuggeschwindigkeit des Eigenfahrzeuges anzeigende horizontale Achse aufweist. Die Karte zeigt an, dass der Grad des physiologischen Drucks bei Abnahme der longitudinalen Distanz und bei Zunahme der Fahrzeuggeschwindigkeit höher wird.

[0094] In der in **Fig. 16** gezeigten Karte wird ein Schwellwert an einer Position festgelegt, an der die longitudinale Distanz 15 m ist, bis die Fahrzeuggeschwindigkeit 40 km pro Stunde erreicht, und werden

Schwellwerte festgelegt, so dass bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit größer gleich 40 km pro Stunde die longitudinale Distanz mit einer Zunahme der Fahrzeuggeschwindigkeit länger wird. Um den Grad des physiologischen Drucks zu berechnen, wird die Beziehung zwischen der Fahrzeuggeschwindigkeit des Eigenfahrzeuges und der longitudinalen Distanz zum Objekt für diese Karte so angewendet, dass der Grad des physiologischen Drucks mit einer Zunahme der Distanz der Liniensegmente, die durch die Schwellwerte angezeigt werden, höher wird. Es wird jedoch angenommen, dass kein physiologischer Druck im Gebiet oberhalb der Liniensegmente, die durch die Schwellwerte in der Karte angezeigt werden, vorhanden ist.

[0095] Nachfolgend wird in S420 der Modus zum Anzeigen des Fahrzeuges auf der Anzeige 40 festgelegt. In diesem Vorgang wird der Anzeigemodus bzw. Displaymodus unter Verwendung einer Karte zum Festlegen des Anzeigemodus auf Grundlage der Geschwindigkeit relativ zu einem anderen Fahrzeug und dem berechneten Grad eines physiologischen Drucks festgelegt. Das heißt, der Anzeigemodus wird, wie in **Fig. 17** dargestellt, abhängig davon, ob sich die Position, die in der Karte durch die relative Geschwindigkeit und den physiologischen Druck spezifiziert ist, im Gebiet für eine hervorgehobene Anzeige oder im Gebiet für eine normale Anzeige befindet, festgelegt. Das in **Fig. 17** gezeigte Beispiel ist so festgelegt, dass ein Objekt mit einer niedrigen relativen Geschwindigkeit einfach mit einer Hervorhebung angezeigt wird.

[0096] Wenn der Anzeigemodus für eine hervorgehobene Anzeige festgelegt ist, wird beispielsweise die Anzeige eines blinkenden Fahrzeugicons 81, wie in **Fig. 18A** gezeigt, festgelegt. Das Icon ist nicht auf ein blinkendes Icon begrenzt, sondern kann auch irgendein anderes Icon, wie beispielsweise ein unterschiedlich gefärbtes Icon sein, so lange es die Aufmerksamkeit des Fahrers verglichen mit dem normalen Fahrzeugicon 72 erregt.

[0097] Nach Vervollständigung des obigen Vorgangs werden, wie oben beschrieben, S20 und die nachfolgenden Schritte durchgeführt.

[Vorteilhafte Effekte]

[0098] Gemäß der oben im Detail beschriebenen zweiten Ausführungsform können die folgenden vorteilhaften Effekte zusätzlich zu den vorteilhaften Effekten (1a) der ersten Ausführungsform erhalten werden.

[0099] (2a) In der Konfiguration der zweiten Ausführungsform wird der Grad des physiologischen Drucks auf den Fahrer des Eigenfahrzeuges abgeschätzt und der Modus einer Bildanzeige wird abhängig vom

Grad des physiologischen Drucks geändert. Wenn der Grad des physiologischen Drucks hoch ist und der Wert, der die Last auf den Fahrer des Eigenfahrzeuges anzeigt, einen Schwellwert überschreitet, wird der Anzeigemodus geändert, um die Aufmerksamkeit des Fahrers dadurch zu erregen, dass das Icon des Fahrzeuges blinkt, oder dass die Anzeigefarbe in eine Warnfarbe (zum Beispiel gelb oder rot) geändert wird.

[0100] Gemäß der obigen Konfiguration ist es möglich dem Fahrer zu erlauben, dass er ein Objekt mit einem hohen physiologischen Druck durch Bilder erkennt.

[Andere Ausführungsform]

[0101] Die Ausführungsformen zum Ausführen der vorliegenden Erfindung wurden beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die vorherigen Ausführungsformen begrenzt und kann in verschiedenen Formen ausgeführt werden.

[0102] (3a) Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 kann so konfiguriert sein, dass die Distanz zwischen dem Objekticon und dem Grenzicon im Positionsbild länger ist, da die Distanz zwischen der erlangten Position des Objekts und der Position des Grenzabschnittes länger ist. Das Objekticon bezieht sich auf ein Icon, das ein Objekt, wie beispielsweise ein Fahrzeug oder einen Fußgänger, darstellt, und das Grenzicon bezieht sich auf ein Icon, das eine Fahrbahnmarkierung oder eine Eignungsgrenze darstellt.

[0103] Wenn sich das erfasste Fahrzeug beispielsweise, wie in **Fig. 19A** dargestellt, auf einer Fahrbahnmarkierung befindet, überlagert das Fahrzeugicon 72 das Fahrbahnmarkierungsicon 71. Wenn das erfasste Fahrzeug, wie in **Fig. 19B** dargestellt, ungefähr 30 cm von der Fahrbahnmarkierung entfernt fährt, ist das Fahrzeugicon 72 leicht vom Fahrbahnmarkierungsicon 71 separiert. Wenn das erfasste Fahrzeug, wie in **Fig. 19c** dargestellt, ungefähr 30 cm oder weiter von der Fahrbahnmarkierung entfernt fährt, ist das Fahrzeugicon 72 weiter vom Fahrbahnmarkierungsicon 71 als im Fall von **Fig. 19B** separiert.

[0104] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich die Distanz zwischen dem Objekticon und dem Grenzicon durch das Positionsbild auszudrücken.

[0105] (3b) Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 kann so konfiguriert sein, dass er das Bild generiert, das die Distanz zwischen einem Objekt und einem Grenzabschnitt durch einen numerischen Wert darstellt, und dass er ein Bild, das die durch einen numerischen Wert angezeigte Distanz darstellt, als das Positionsbild aufweist. Ein Nummernicon 85, das die

Distanz zwischen der Fahrbahnmarkierung darstellt, kann beispielsweise, wie in **Fig. 20** dargestellt, zwischen dem Fahrbahnmarkierungsicon 71 und dem Fahrzeugicon 72 angezeigt werden.

[0106] Gemäß dem Abweichungsvermeidungssystem 2 ist es möglich die Distanz zwischen einem Objekt und einem Grenzabschnitt durch einen numerischen Wert im Positionsbild zu erkennen.

[0107] (3c) Die Funktion einer Komponente in der obigen Ausführungsform kann auf eine Vielzahl an Komponenten aufgeteilt werden, oder die Funktionen einer Vielzahl an Komponenten in der Ausführungsform kann in eine Komponente integriert werden. Einige der Komponenten in der Ausführungsform können weggelassen werden. Mindestens einige der Komponenten in der Ausführungsform können zu den Komponenten der vorhergehenden anderen Ausführungsformen hinzugefügt werden, oder können durch Komponenten der vorhergehenden anderen Ausführungsformen ersetzt werden.

[0108] (3d) Neben dem vorhergehenden Abweichungsvermeidungssystem kann die vorliegende Erfindung in verschiedenen Modi bzw. auf verschiedene Art und Weise, wie beispielsweise in einem Apparat, der als eine Komponente des Abweichungsvermeidungssystems dient; in einem Programm, das es einem Computer erlaubt, als das Abweichungsvermeidungssystem zu funktionieren; in einem nicht-transitorischem bzw. nicht-flüchtigen gegenständlichen Aufzeichnungsspeicher, wie etwa einem Halbleiterspeicher, der das Programm aufzeichnet; und einem Abweichungsvermeidungsverfahren, implementiert werden.

[Die Beziehung zwischen den Komponenten in den Ausführungsformen und den Komponenten in der vorliegenden Erfindung]

[0109] Der Abweichungsvermeidungsapparat 10 in den vorhergehenden Ausführungsformen entspricht einem Anzeigesteuerapparat in der vorliegenden Erfindung. Der Grenzerfassungsabschnitt 12 in den vorhergehenden Ausführungsformen entspricht einem Grenzerlangungsabschnitt in der vorliegenden Erfindung. Der Objekterfassungsabschnitt 16 in den vorhergehenden Ausführungsformen entspricht einem Objekterlangungsabschnitt in der vorliegenden Erfindung. Der Objektparameter-Erkennungsabschnitt 20 in den vorhergehenden Ausführungsformen entspricht einem Bewegungserkennungsabschnitt, einem Objekttyp-Erkennungsabschnitt und einem Relative-Geschwindigkeit-Erkennungsabschnitt in der vorliegenden Erfindung.

[0110] Im Anzeigesteuerapparat (10) der vorhergehenden Ausführungsform erlangt der Grenzerlangungsabschnitt (12) die Positionen der Grenzab-

schnitte, die die beiden Weitenenden der Fahrbahn (200) definieren, in der das Eigenfahrzeug fährt, und der Objekterlangungsabschnitt (16) erlangt die Position eines Objekts um die Fahrbahn herum. Der Generierungssteuerabschnitt (22) generiert das Positionsbild, das ein Bild ist, das die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts darstellt, und zeigt das Positionsbild auf der Anzeigevorrichtung an.

78...	Unter-Steuerung-Icon
82...	Leitplankenicon
83...	Eignungsgrenze-Icon
200...	Fahrbahn
214...	Mittelstreifen
222...	Eignungsgrenze

[0111] Gemäß dem obigen Anzeigesteuerapparat zeigt das Positionsbild die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts an, was es dem Insassen bevorzugt erlaubt die Positionsbeziehung zwischen den Grenzabschnitten und dem Objekt zu erkennen. Das heißt, es ist, verglichen mit konventionellen Verfahren zum Anzeigen eines Bildes, das die Positionen der Grenzabschnitte anzeigt, möglich mehrere Objekte anzuzeigen

Bezugszeichenliste

2...	Abweichungsvermeidungssystem
10...	Abweichungsvermeidungsapparat
12...	Grenzerfassungsabschnitt
14...	Abweichungsprognoseabschnitt
16...	Objekterfassungsabschnitt
18...	Befehlswert-Einstellabschnitt
20...	Objektparameter-Erkennungsabschnitt
22...	Generierungssteuerabschnitt
24...	Abweichungsvermeidungsabschnitt
30...	Fahrsteuerapparat
32...	Lenkmotor
40...	Anzeige
50...	Abweichungsvermeidungs-Aktivierungsschalter
54...	Kamera
56...	Beschleunigungssensor
58...	Giergeschwindigkeitssensor
60...	Lenkwinkelsensor
62...	Fahrzeuggeschwindigkeitssensor
64...	Drehmomentsensor
70...	Lenkrad
71...	Fahrbahnmarkierungsicon
72...	Fahrzeugicon
73...	Pfeilbild
74...	Pfeilicon

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 5316713 [0002, 0003]

Patentansprüche

1. Anzeigesteuerapparat (10), der in einem Eigenfahrzeug (100) installiert ist, so dass er ein Bild auf einer Anzeigevorrichtung anzeigt, die von einem Insassen des Eigenfahrzeuges betrachtet wird, mit:
 einem Grenzerlangungsabschnitt (12), der Positionen von Grenzabschnitten, die beide Weitenenden der Fahrbahn (200) definieren, in der das Eigenfahrzeug fährt, erlangt;
 einem Objekterlangungsabschnitt (16), der eine Position eines Objekts um die Fahrbahn herum erlangt;
 einem Generierungssteuerabschnitt (22), der ein Positionsbild generiert, das ein Bild ist, das die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts darstellt, und das Positionsbild auf der Anzeigevorrichtung anzeigt.

2. Anzeigesteuerapparat gemäß Anspruch 1, wobei der Generierungssteuerabschnitt ein Bild, das anzeigt, ob die Positionen der Grenzabschnitte erlangt wurden, als das Positionsbild aufweist.

3. Anzeigesteuerapparat gemäß Anspruch 2, wobei der Grenzerlangungsabschnitt die Positionen der Grenzabschnitte auf einer rechten und einer linken Seite der Fahrbahn erlangt, und der Generierungssteuerabschnitt ein Bild, das anzeigt, ob die betreffenden Positionen des Grenzabschnitts auf der rechten Seite der Fahrbahn und des Grenzabschnitts auf der linken Seite der Fahrbahn erlangt wurden, als das Positionsbild aufweist.

4. Anzeigesteuerapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3 ferner mit einem Bewegungserkennungsabschnitt (20), der eine Bewegungsrichtung des Objekts erkennt, wobei der Generierungssteuerabschnitt ein Bild, das die Bewegungsrichtung des Objekts darstellt, als das Positionsbild aufweist.

5. Anzeigesteuerapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner mit einem Objekttyp-Erkennungsabschnitt (20), der einen Typ des Objekts erkennt, wobei der Generierungssteuerabschnitt ein Bild verwendet, das den Typ des Objekts darstellt, um die Position des Objekts anzuzeigen.

6. Anzeigesteuerapparat gemäß Anspruch 5 ferner mit einem Relative-Geschwindigkeit-Erkennungsabschnitt (20), der eine relative Geschwindigkeit zwischen dem Eigenfahrzeug und dem Objekt erkennt, wobei der Objekttyp-Erkennungsabschnitt erkennt, ob das Objekt ein Fahrzeug ist, und erkennt auf Grundlage der relativen Geschwindigkeiten, wenn das Objekt ein Fahrzeug ist, ob das erkannte Fahrzeug ein paralleles Fahrzeug, das in dieselbe Richtung wie die des Eigenfahrzeuges fährt, oder ein nicht-paralleles

Fahrzeug, das in eine sich von der des Eigenfahrzeuges unterscheidenden Richtung fährt, ist, und der Generierungssteuerabschnitt ein Bild generiert, das ein paralleles Fahrzeug darstellt, wenn das erkannte Fahrzeug ein paralleles Fahrzeug ist, oder ein Bild generiert, das ein nicht-paralleles Fahrzeug darstellt und sich vom Bild, das ein paralleles Fahrzeug anzeigt, unterscheidet, wenn das erkannte Fahrzeug ein nicht-paralleles Fahrzeug ist, und das Positionsbild das Bild aufweist, das ein paralleles Fahrzeug oder ein nicht-paralleles Fahrzeug darstellt.

7. Anzeigesteuerapparat gemäß Anspruch 5 oder 6, wobei der Objekttyp-Erkennungsabschnitt erkennt, ob das Objekt eine Person ist, und wenn das Objekt als eine Person erkannt wird, generiert der Generierungserkennungsabschnitt ein Bild, das einen Fußgänger darstellt, und das Positionsbild das Bild aufweist, das den Fußgänger darstellt.

8. Anzeigesteuerapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Generierungssteuerabschnitt das Positionsbild durch Kombinieren eines Objekticons, das das Objekt als ein Bild darstellt, und eines Grenzicons, das den Grenzabschnitt als ein Bild darstellt, generiert.

9. Anzeigesteuerapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Generierungssteuerabschnitt eine Distanz zwischen dem Bild, das das Objekt darstellt, und dem Bild, das den Grenzabschnitt darstellt, so ändert, dass sie im Positionsbild länger ist, da eine Distanz zwischen der erlangten Position des Objekts und der erlangten Position des Grenzabschnitts länger ist.

10. Anzeigesteuerapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Grenzerlangungsabschnitt ein Erkennungsergebnis einer Eignungsgrenze, die die Grenze zwischen einem ungeeigneten Abschnitt (220), der ein zum Fahren des Eigenfahrzeuges ungeeigneter Abschnitt ist, und der Fahrbahn ist, als den Grenzabschnitt erlangt.

11. Anzeigesteuerapparat gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Generierungssteuerabschnitt ein Bild generiert, das die Distanz zwischen dem Objekt und dem Grenzabschnitt numerisch darstellt, und das Positionsbild das Bild aufweist, das die Distanz numerisch darstellt.

12. Fahrzeugsteuerapparat (10), der in einem Eigenfahrzeug (100) installiert ist, so dass er das Eigenfahrzeug steuert, mit:
 einem Grenzerlangungsabschnitt (12), der Positionen von Grenzabschnitten, die beide Weitenenden der Fahrbahn (200) definieren, in der das Eigenfahrzeug fährt, erlangt;

einem Objekterlangungsabschnitt (16), der eine Position eines Objekts um die Fahrbahn herum erlangt; einem Abweichungsprognoseabschnitt (14), der eine Abweichung des Eigenfahrzeuges von der Fahrbahn auf Grundlage eines Fahrzustandes des Eigenfahrzeuges erlangt, das in der Fahrbahn fährt, die durch Grenzabschnitte definiert ist, die durch den Grenzerlangungsabschnitt erlangt werden;

einem Abweichungsunterdrückungsabschnitt (24), der einem Fahrsteuerapparat (30) befiehlt, die Abweichung des Eigenfahrzeuges von der Fahrbahn, wenn der Abweichungsprognoseabschnitt die Abweichung des Eigenfahrzeuges von der Fahrbahn prognostiziert und das Objekt auf dem Grenzabschnitt oder außerhalb davon auf einer Seite, auf der das Eigenfahrzeug von der Fahrbahn abweichen wird, vorhanden ist, so zu unterdrücken, dass sich eine maximale Bewegungsposition, die das Eigenfahrzeug bei Bewegen auf eine Abweichungsseite erreicht, weiter innen in der Fahrbahn als bei der Gelegenheit befindet, wenn kein Objekt auf dem Grenzabschnitt oder außerhalb davon auf der Seite, auf der das Eigenfahrzeug von der Fahrbahn abweichen wird, vorhanden ist; und

einem Generierungssteuerabschnitt (22), der ein Positionsbild generiert, das ein Bild ist, das die Positionen der Grenzabschnitte und die Position des Objekts darstellt, und das Positionsbild auf einer Anzeigevorrichtung anzeigt.

Es folgen 16 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

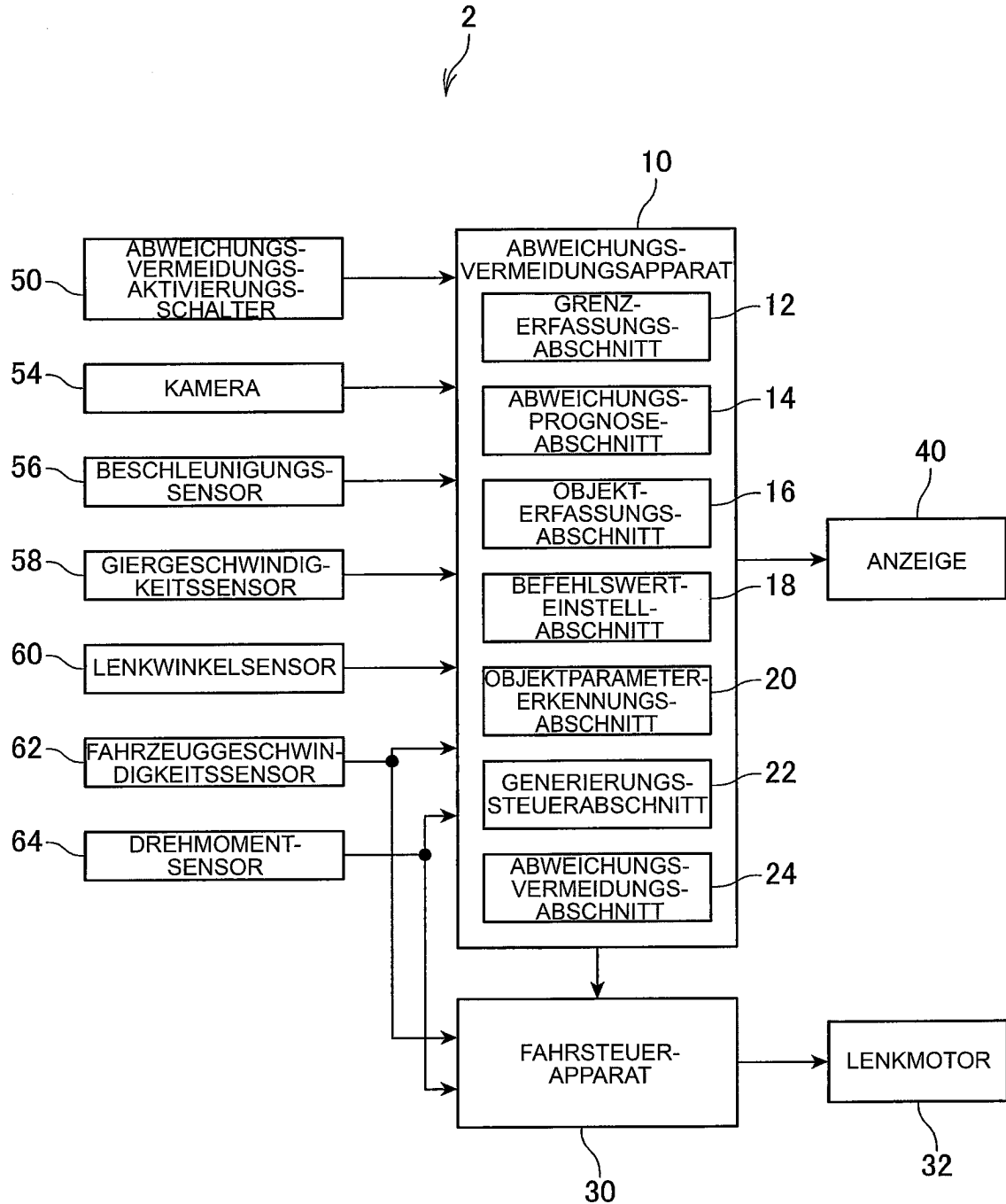


FIG.2

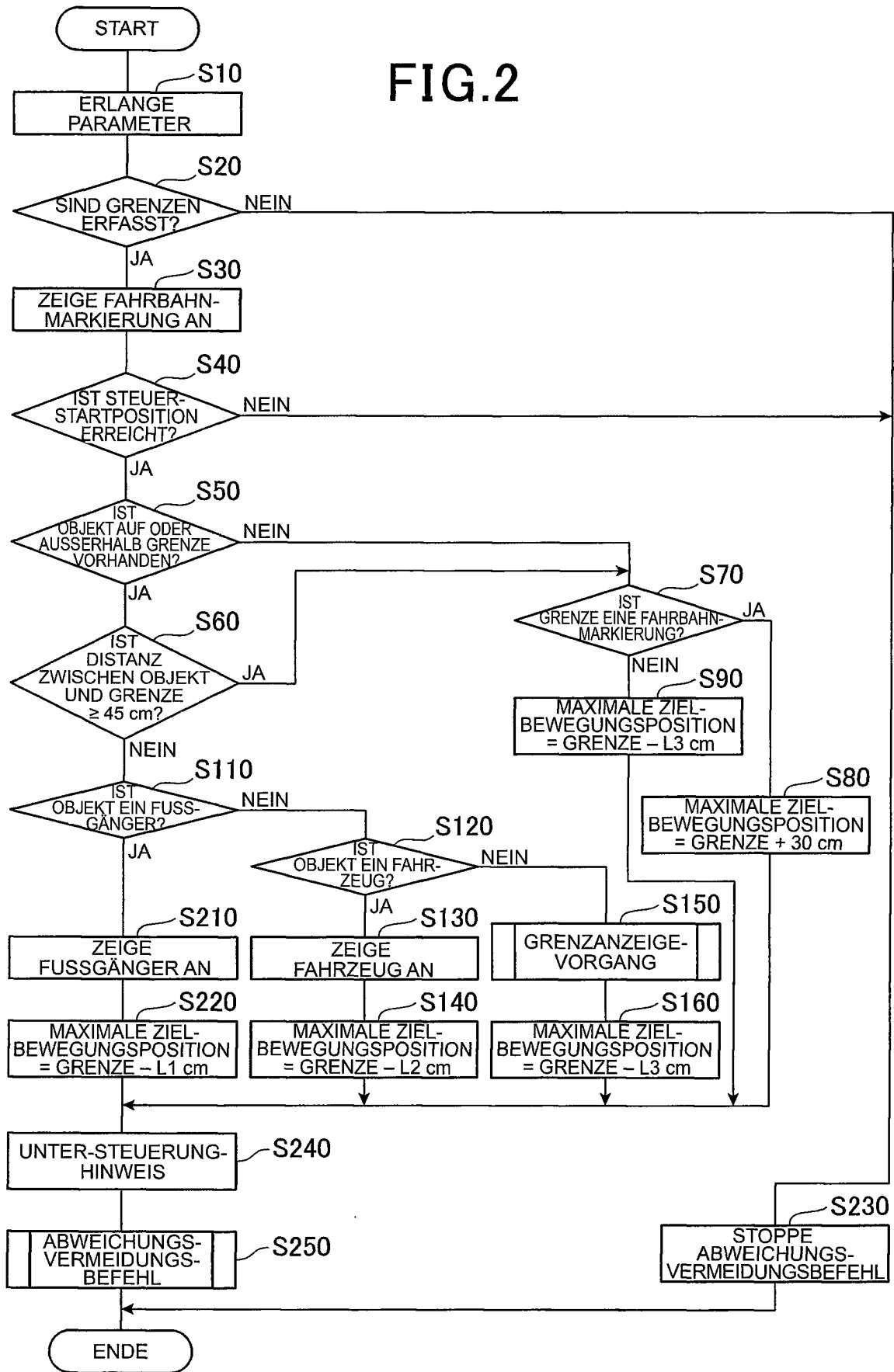


FIG.3

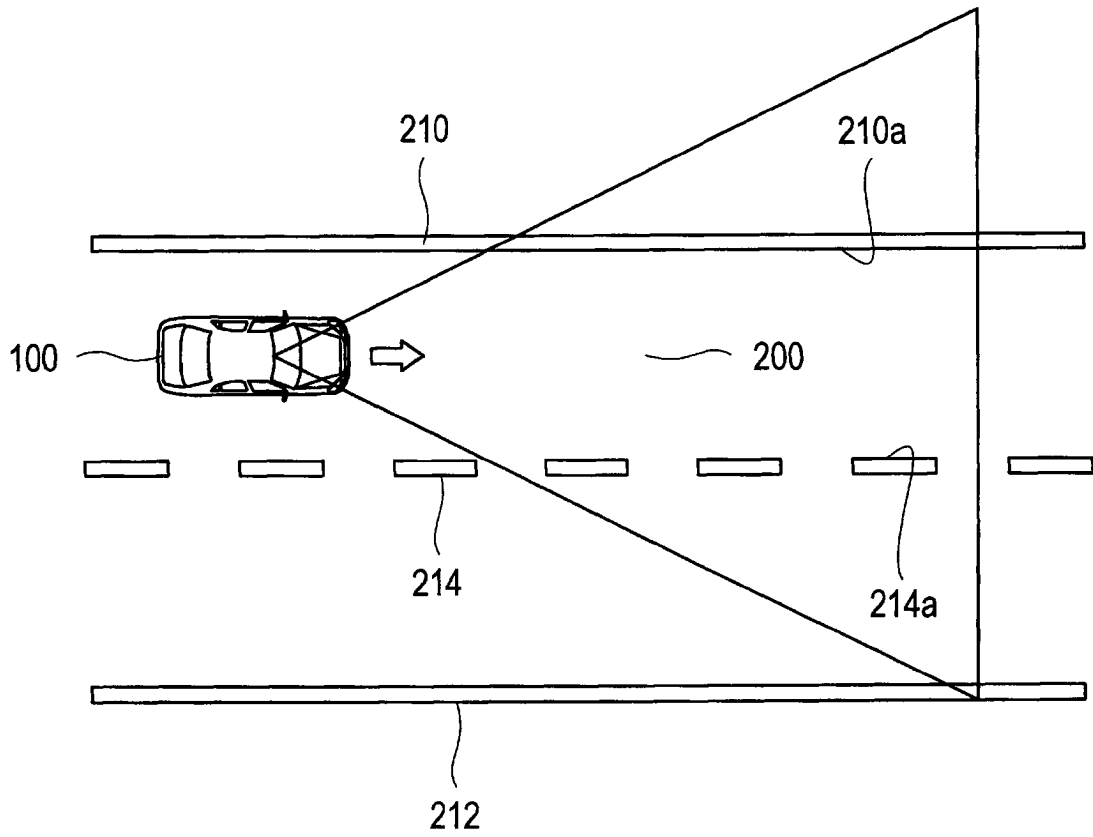


FIG.4

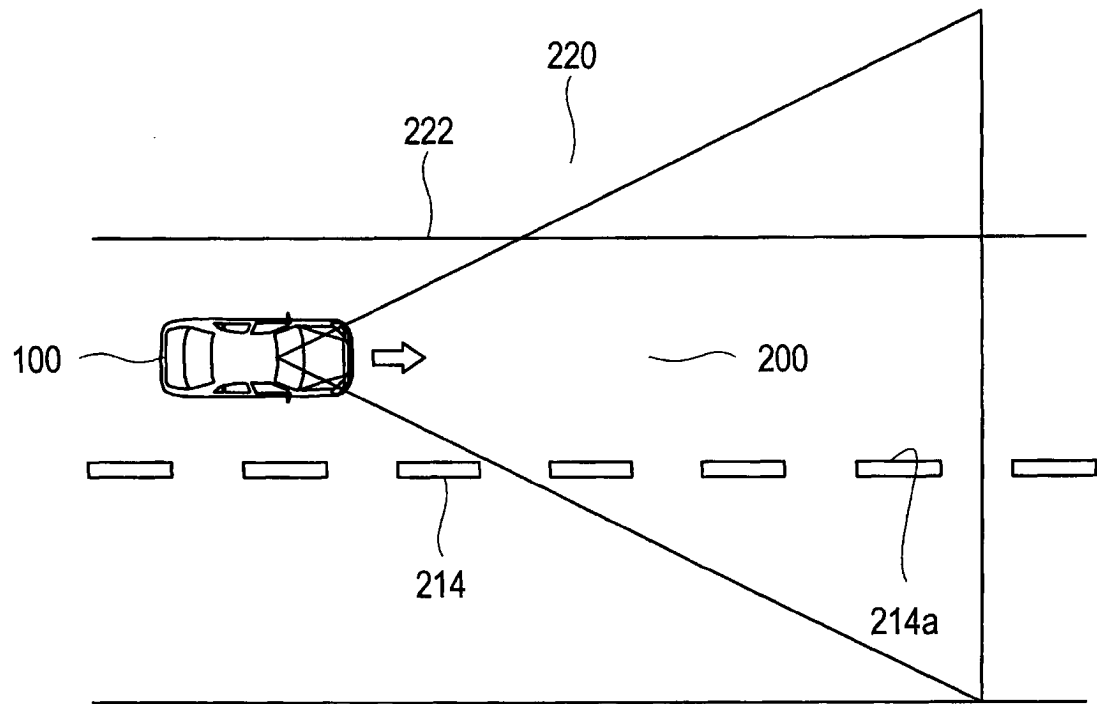


FIG.5A

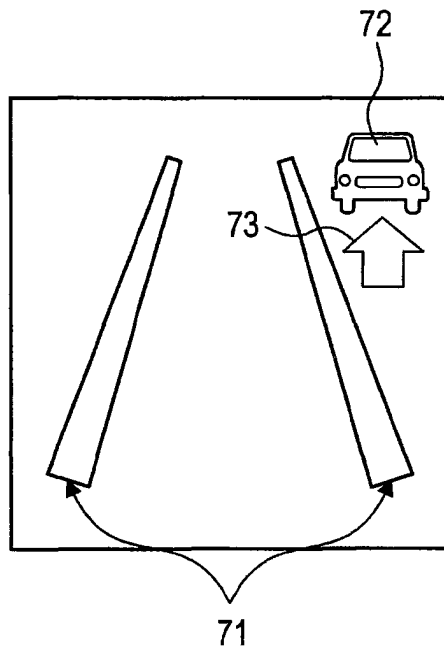


FIG.5B

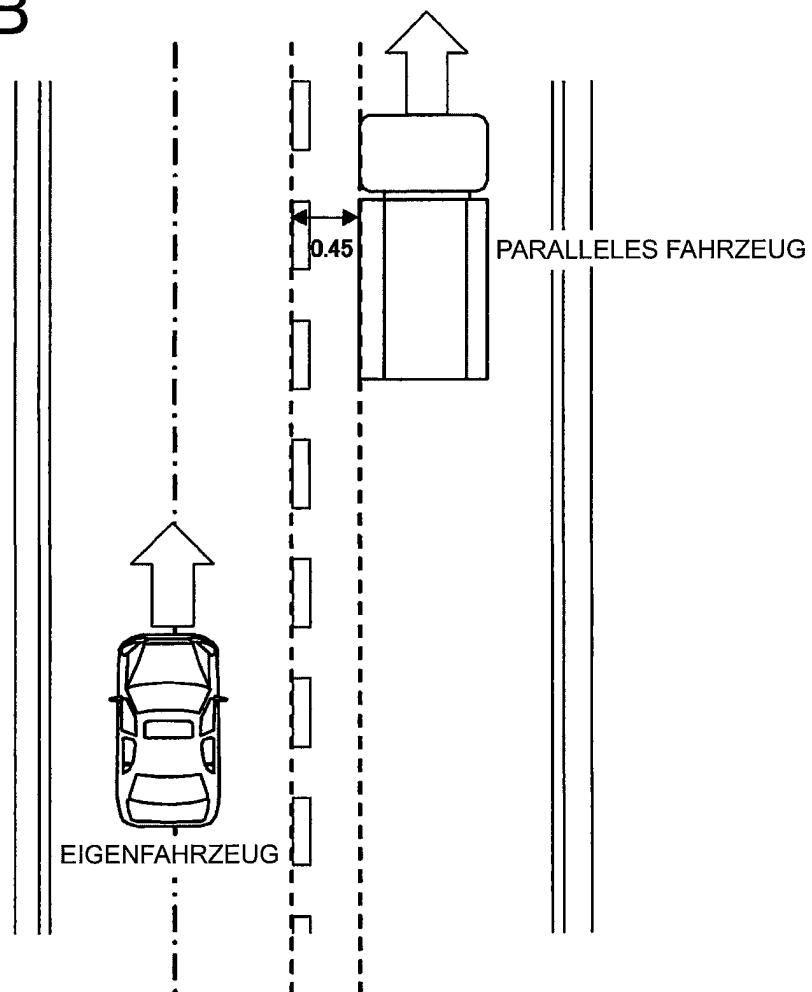


FIG.6

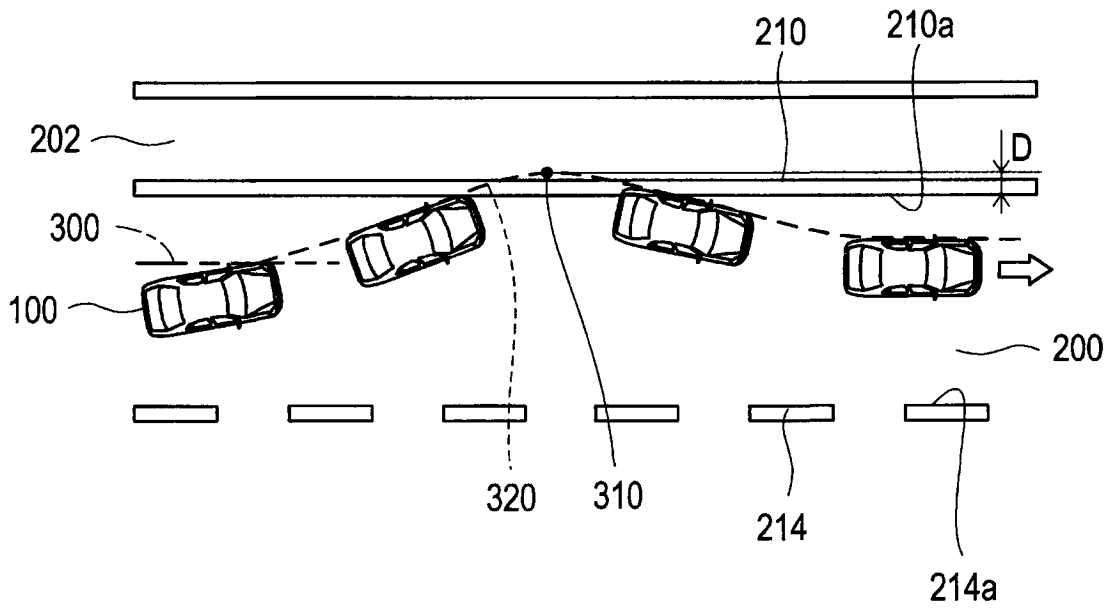


FIG.7

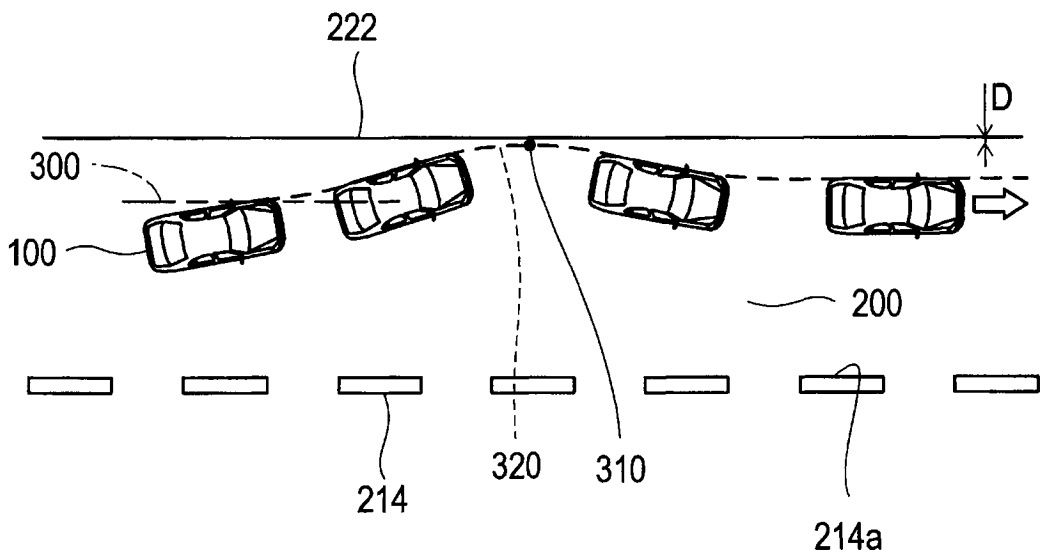


FIG.8

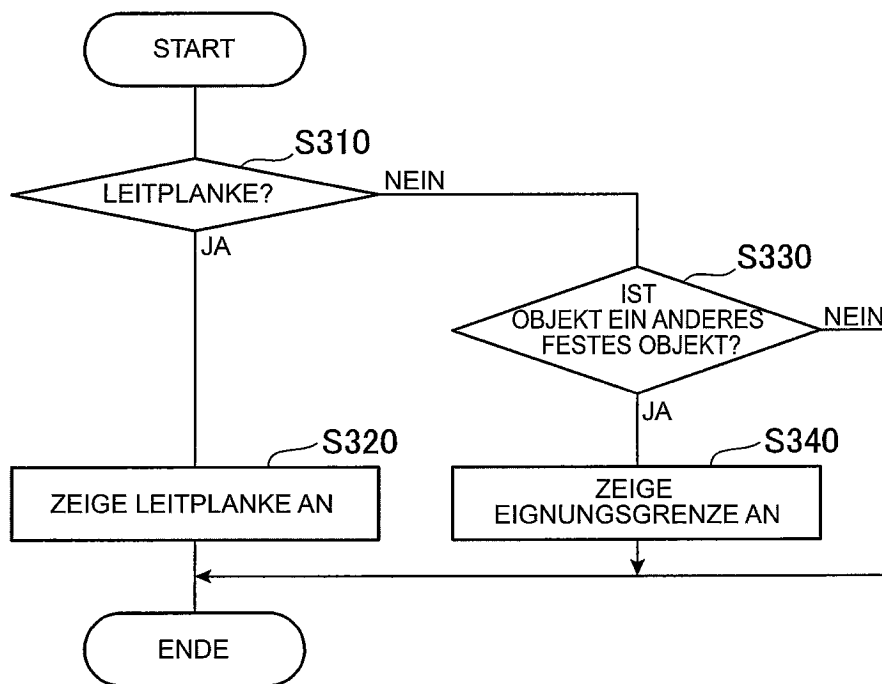


FIG.9A

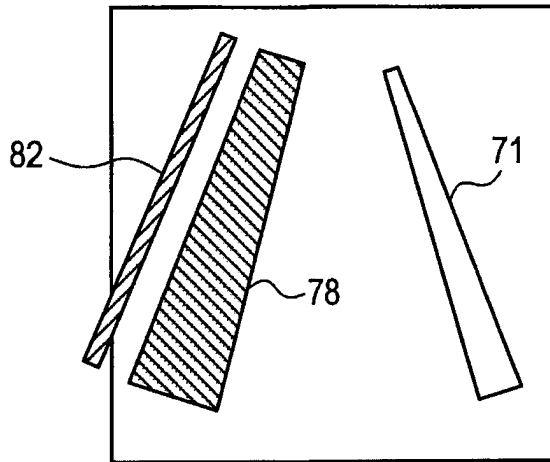


FIG.9B

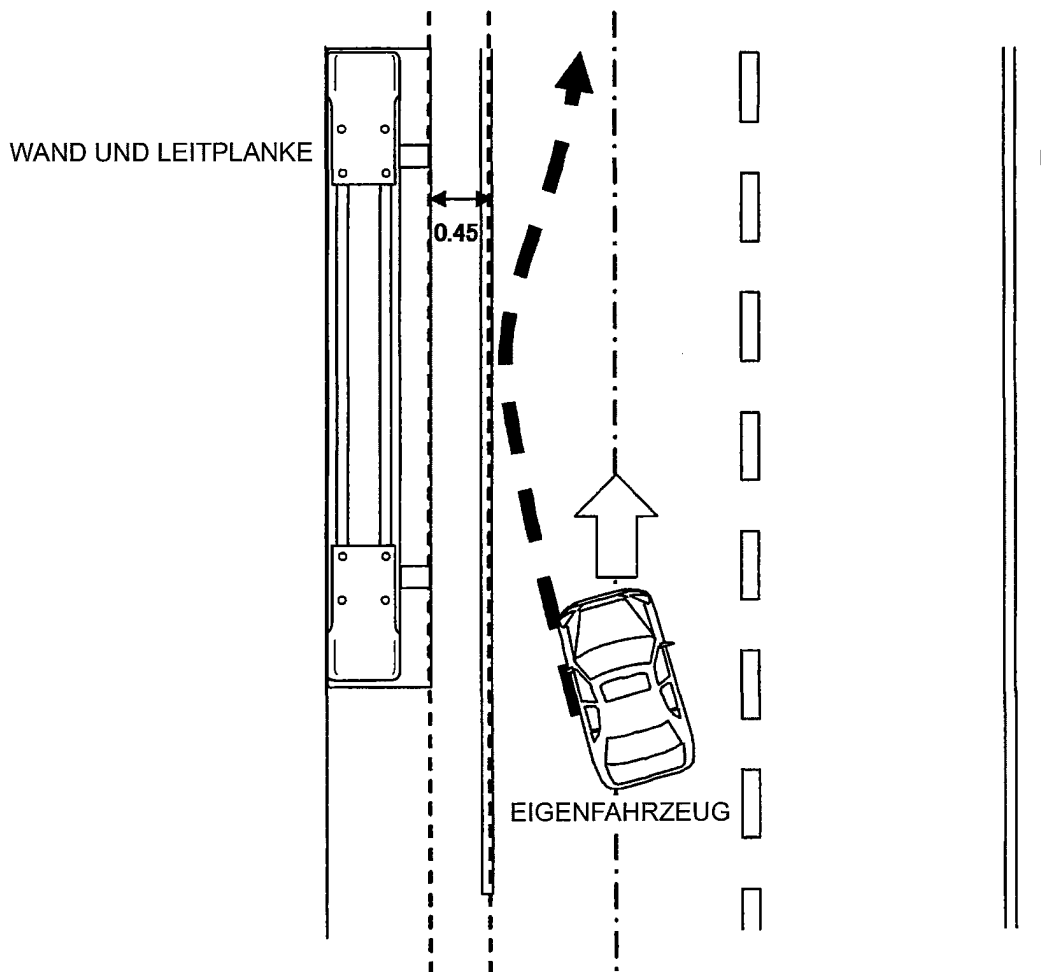


FIG.10A

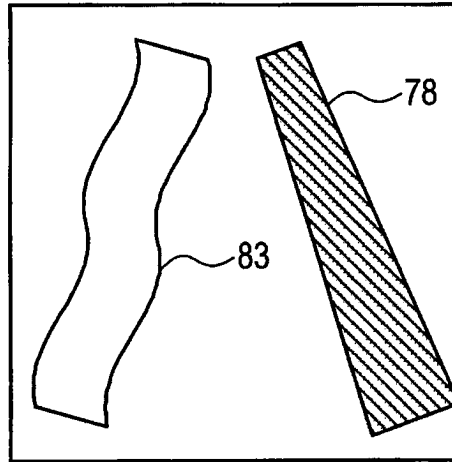


FIG.10B

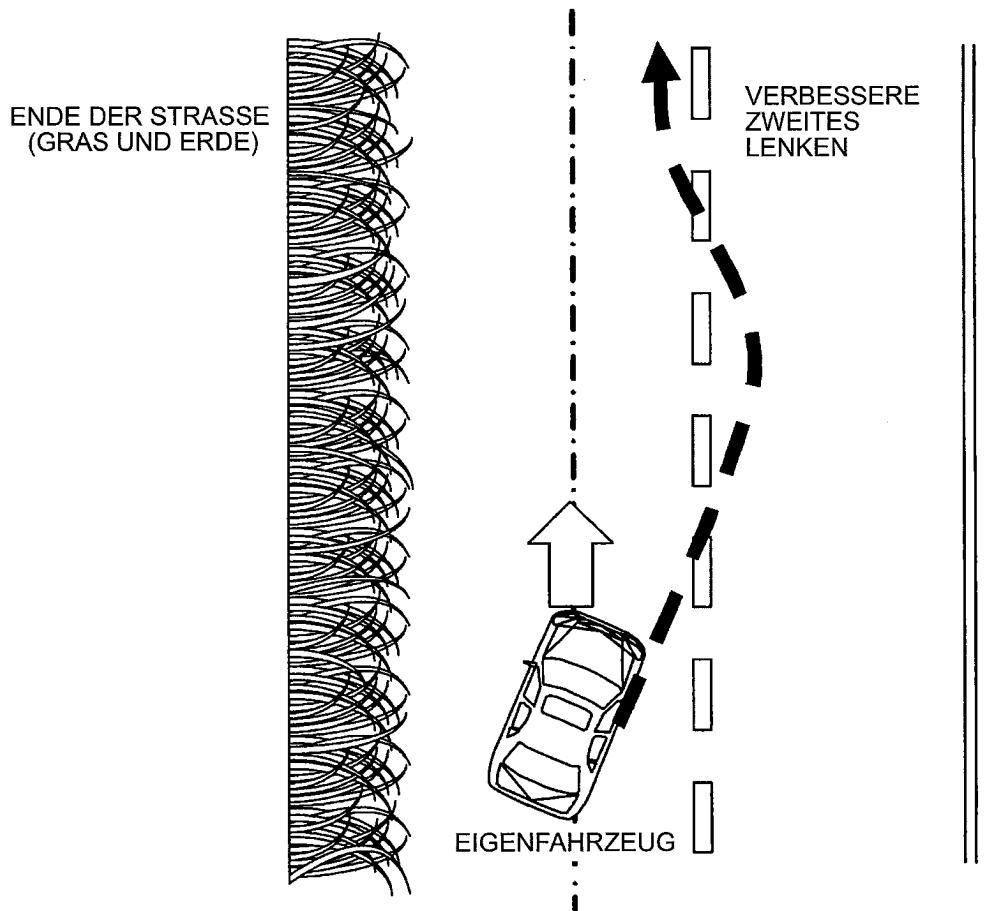


FIG.11A

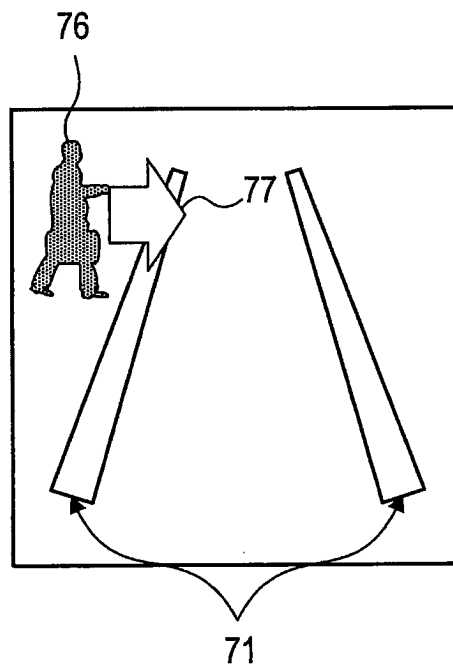


FIG.11B

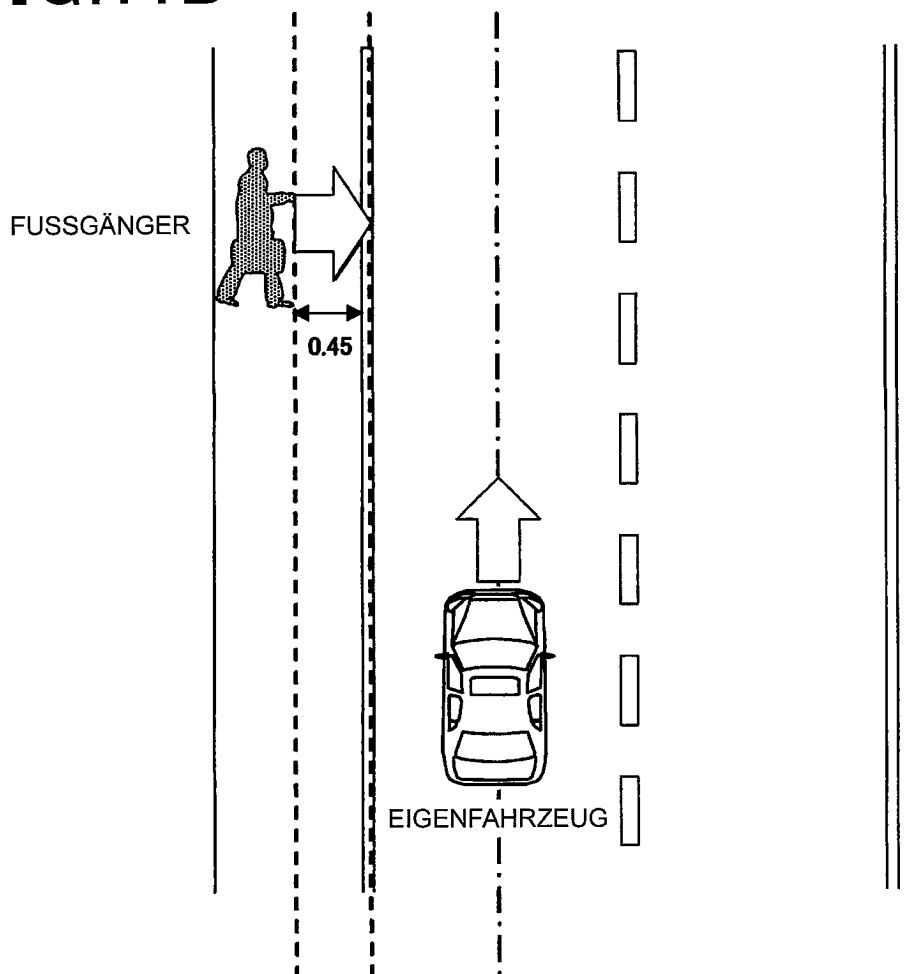


FIG.12

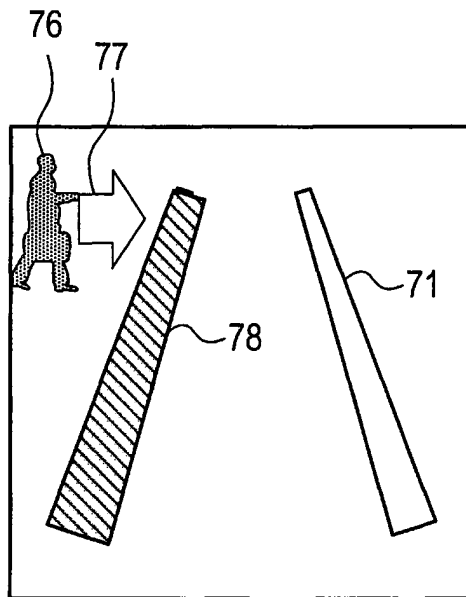


FIG.13

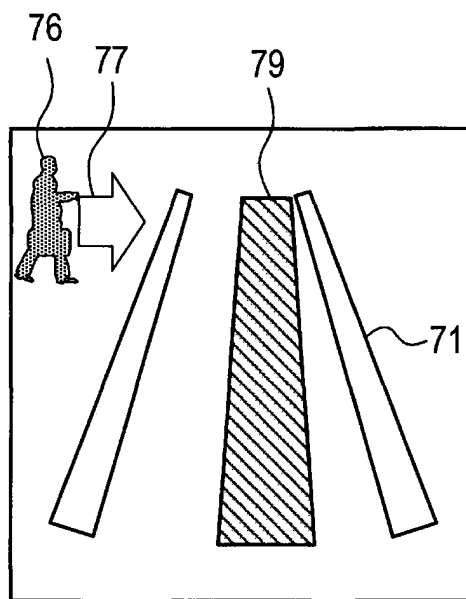


FIG.14A

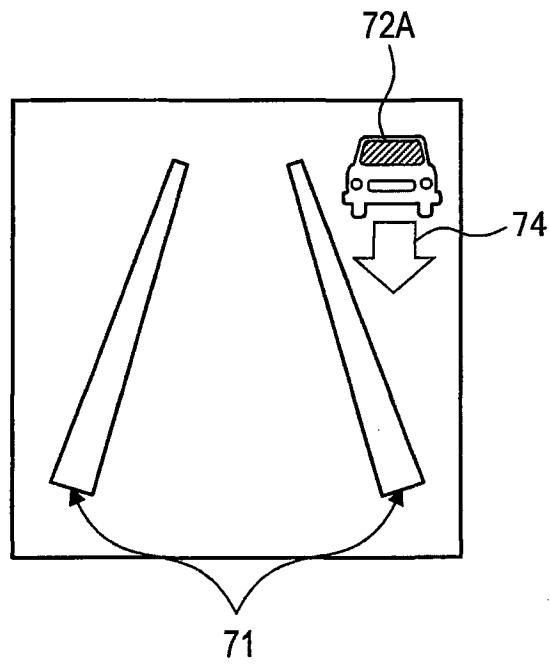


FIG.14B

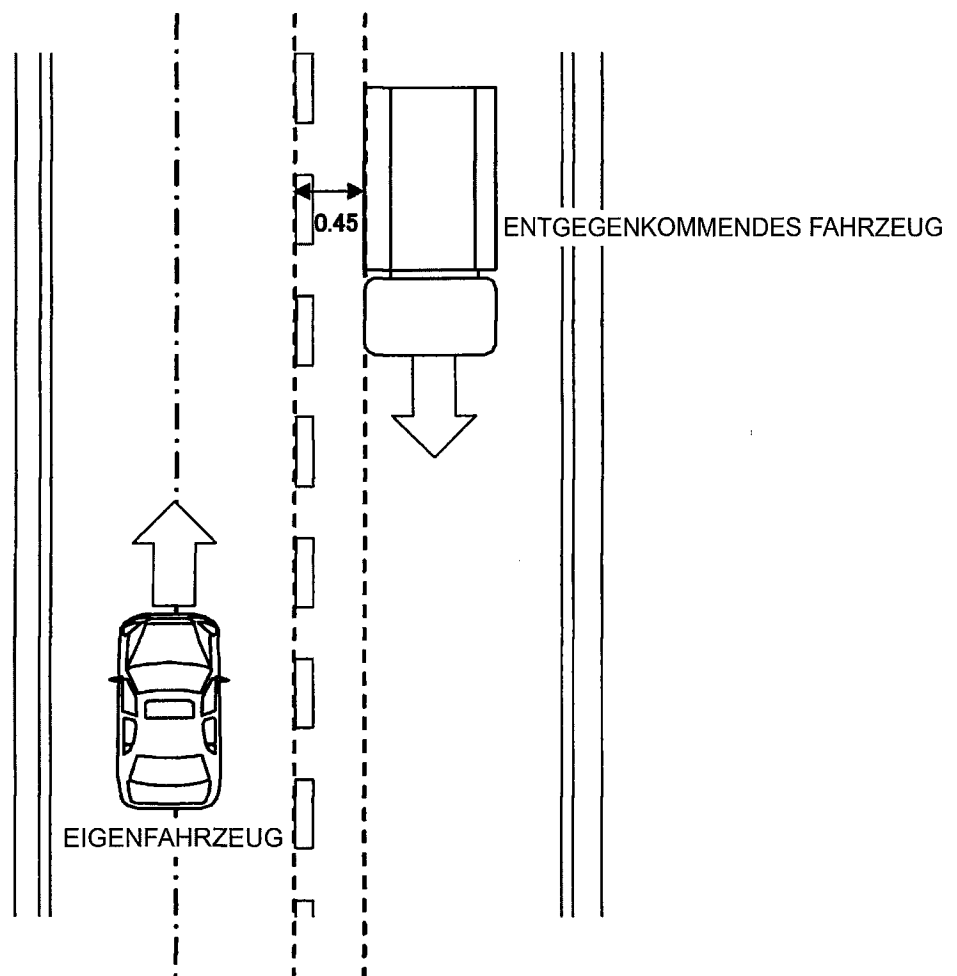


FIG.15

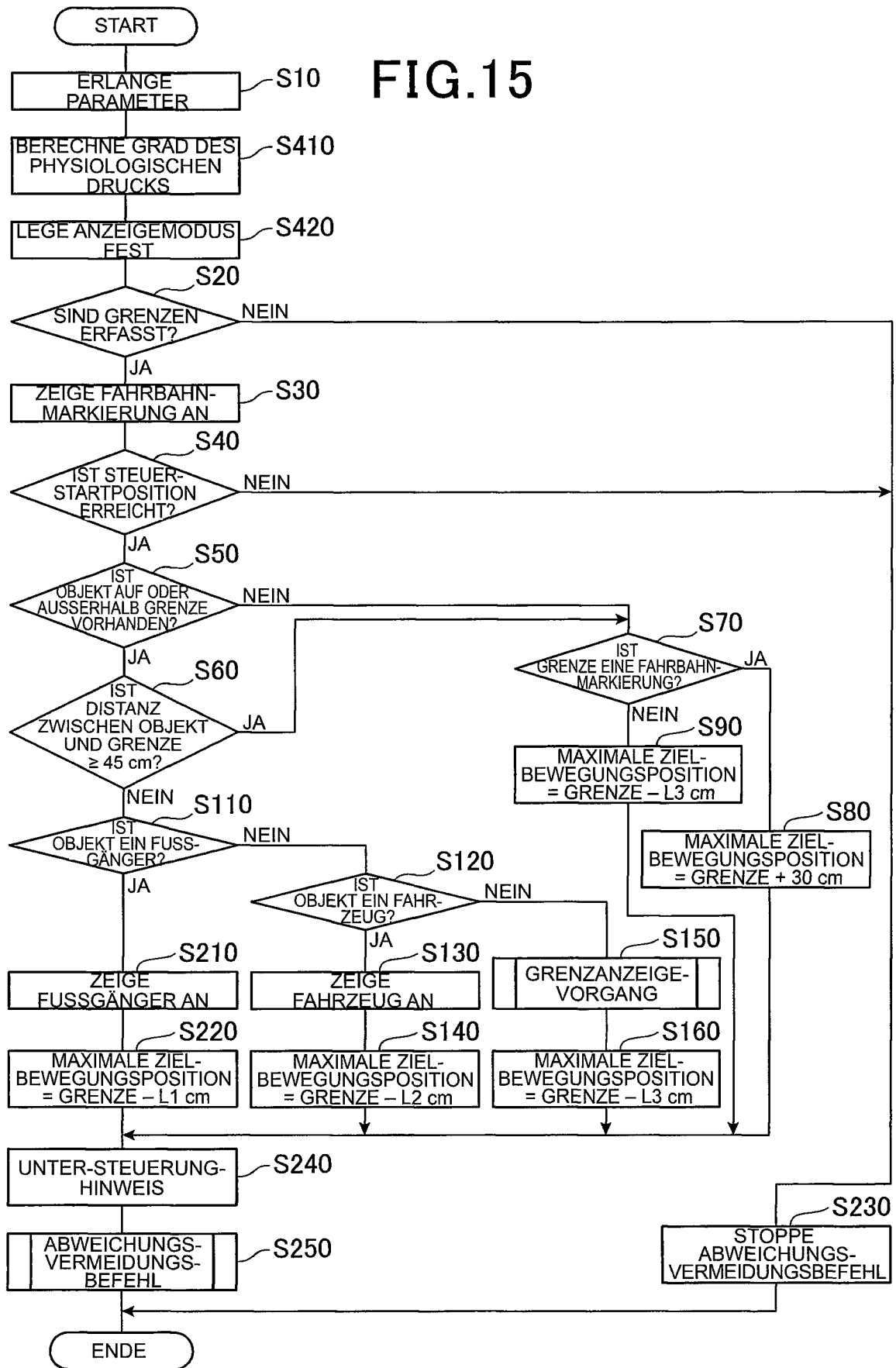


FIG.16

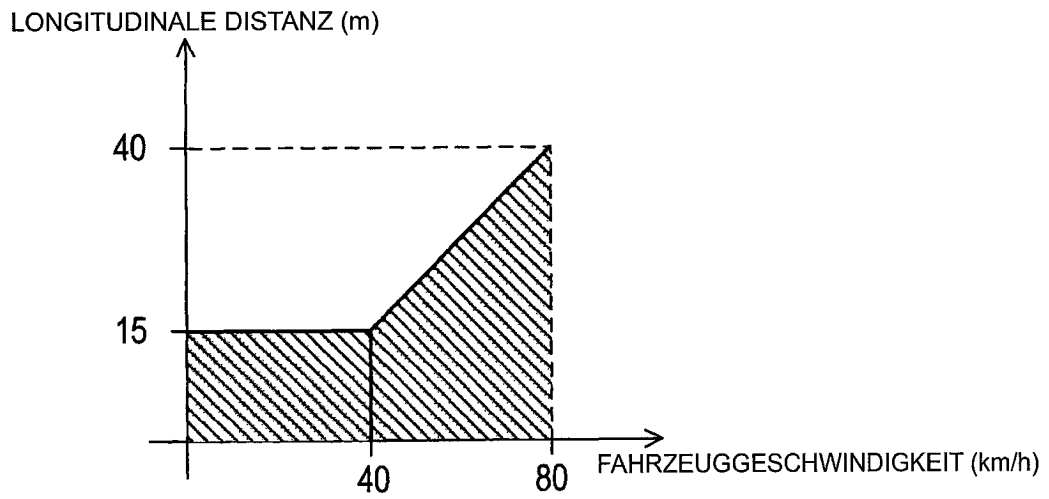


FIG.17

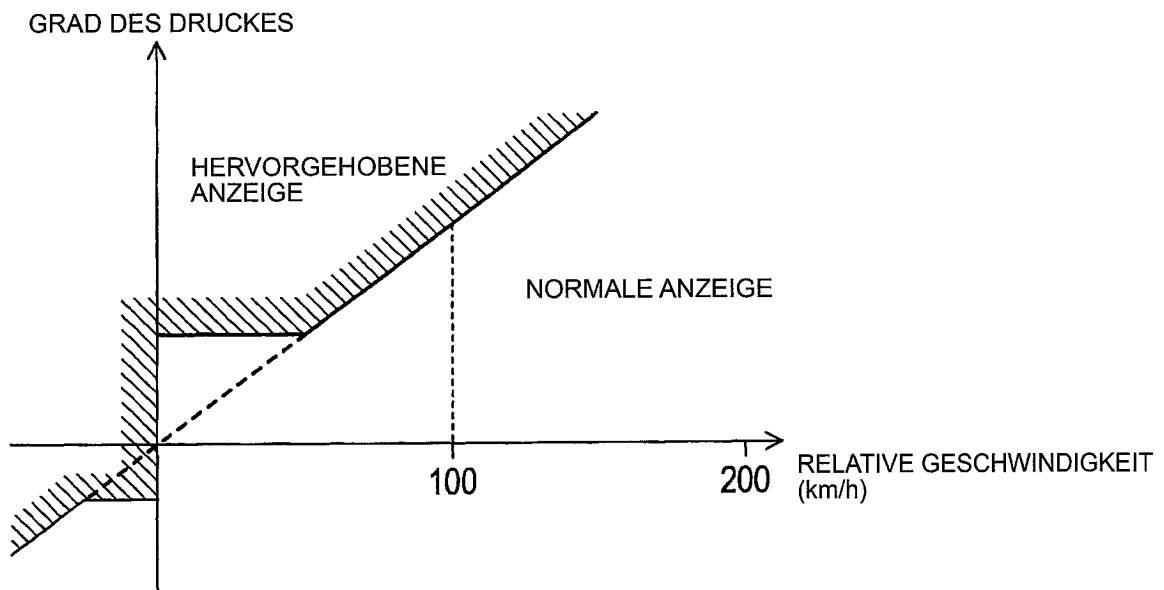


FIG.18A

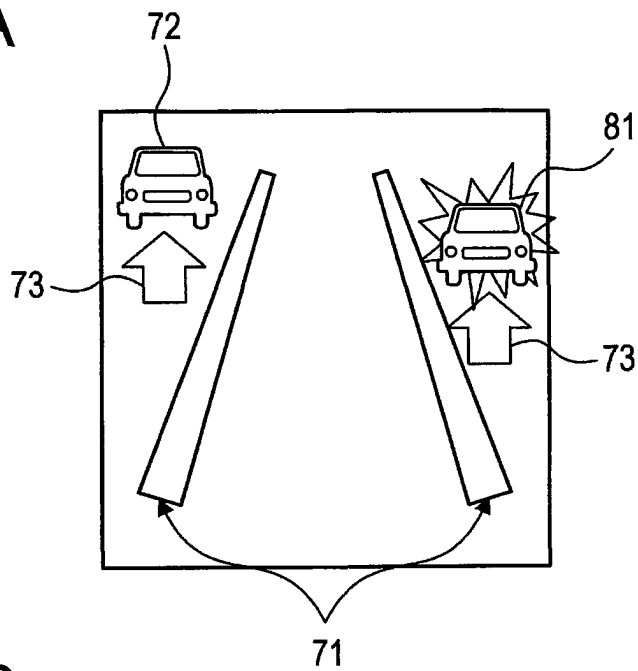


FIG.18B

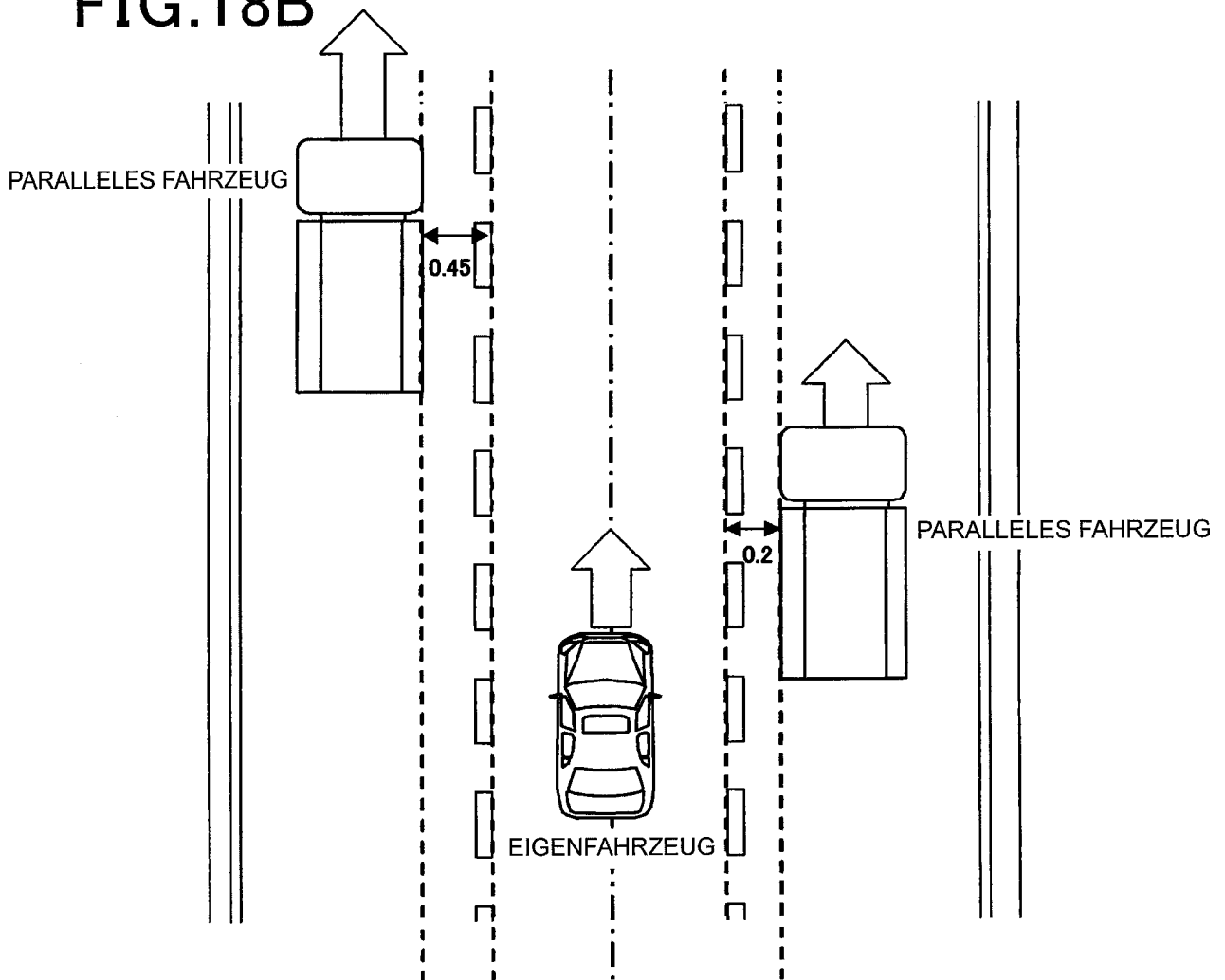


FIG.19A

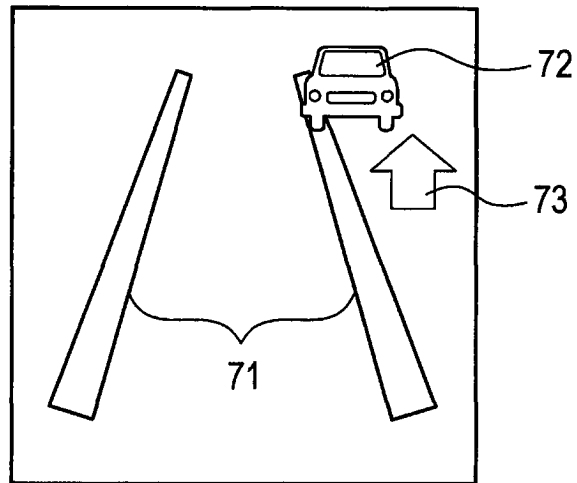


FIG.19B

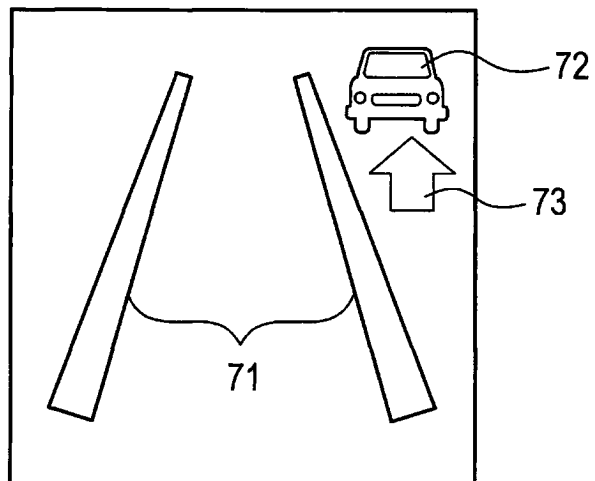


FIG.19C

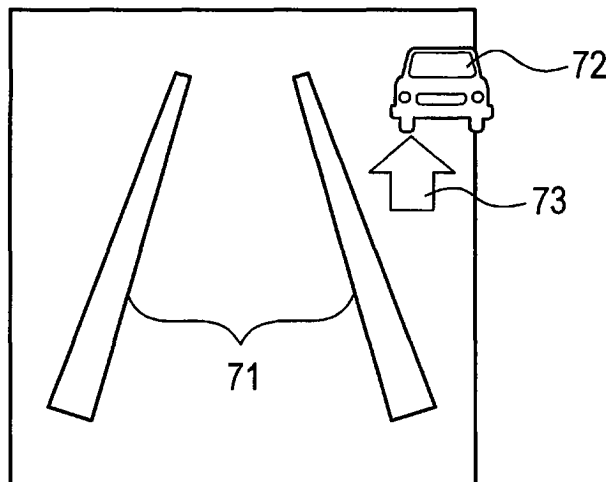


FIG.20

