



(10) **DE 11 2015 002 762 T5** 2017.04.20

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
 (87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2015/190056**
 in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
 (21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2015 002 762.9**
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2015/002721**
 (86) PCT-Anmeldetag: **29.05.2015**
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **17.12.2015**
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
 in deutscher Übersetzung: **20.04.2017**

(51) Int Cl.: **G08G 1/09 (2006.01)**
G01C 21/26 (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2014-121565 **12.06.2014** **JP**

(74) Vertreter:
**Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss, Kaiser,
 Polte Partnerschaft mbB, Patentanwälte, 85354
 Freising, DE**

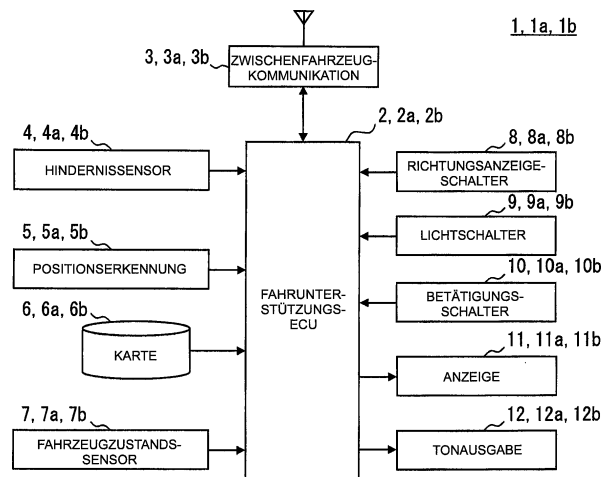
(71) Anmelder:
**DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref.,
 JP**

(72) Erfinder:
Suzuki, Takamitsu, Kariya-city, Aichi-pref., JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fahrerunterstützungsvorrichtung und Fahrerunterstützungssystem**

(57) Zusammenfassung: Eine Fahrerunterstützungsvorrichtung (2) in einem ersten Fahrzeug (A1) ist wie folgt aufgebaut: ein Situationsbestimmungsabschnitt (25a) bestimmt, ob eine Situation eine Einigung zwischen dem ersten Fahrzeug und einem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug nötig macht. Ein Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt (26a) spezifiziert ein zweites Fahrzeug (A2) als Zielfahrzeug, welches sich mit dem ersten Fahrzeug einigen muss. Ein Planhandlungsspezifizierungsabschnitt (27a) spezifiziert einen geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs, wenn eine eine Einigung nötig machende Situation von dem Situationsbestimmungsabschnitt bestimmt worden ist. Ein Übertragungsverarbeitungsabschnitt (23a) überträgt den geplanten Handlungsinhalt, der von dem Planhandlungsspezifizierungsabschnitt spezifiziert wurde, an das zweite Fahrzeug. Ein Empfangsverarbeitungsabschnitt (24a) empfängt die Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche Annahme oder Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts von dem zweiten Fahrzeug anzeigt. Ein Mitteilungsverarbeitungsabschnitt (32a) gibt eine Mitteilung aus, die anzeigt, ob der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt annimmt, basierend auf der empfangen Annahme- und Zurückweisungsinformation.



BeschreibungQUERVERWEIS AUF
ZUGEHÖRIGE ANMELDUNG

[0001] Die vorliegende Anmeldung basiert auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2014-121565, angemeldet am 12. Juni 2014; auf den dortigen Offenbarungsgehalt voll inhaltlich Bezug genommen.

TECHNISCHES GEBIET

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrerunterstützungsvorrichtung zur Unterstützung der Fahrzeuge beim gegenseitigen Vorfahrt gewähren und ein Fahrerunterstützungssystem, welches die Fahrerunterstützungsvorrichtung enthält.

STAND DER TECHNIK

[0003] Es ist eine Technik bekannt, welche die Absicht eines Fahrers eines ersten Fahrzeugs einem Fahrer eines zweiten Fahrzeugs in einer Situation übermittelt, die nötig macht, dass die Fahrzeuge einander Vorfahrt gewähren.

[0004] Patentliteratur 1 beschreibt eine derartige Technik, bei der ein erstes Fahrzeug zum Zwecke eines Fahrspurwechsels vor einem anderen Fahrzeug einschert. Hierbei versucht der Fahrer des ersten Fahrzeugs, vor dem zweiten Fahrzeug einzuscheren und benachrichtigt daher den Fahrer des zweiten Fahrzeugs von der Absicht, vor dem zweiten Fahrzeug einzuscheren, indem ein Fahrtrichtungsanzeiger des ersten Fahrzeug betätigt wird.

[0005] In Reaktion hierauf benachrichtigt der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den Fahrer des ersten Fahrzeugs von der Absicht, das Einscheren des ersten Fahrzeugs vor das zweite Fahrzeug zu gestatten, indem ein entsprechender Raum ohne Beschleunigung des zweiten Fahrzeugs beibehalten wird oder durch Vergrößern eines derartigen Raums mittels Verzögerung des zweiten Fahrzeugs.

DRUCKSCHRIFTLICHER STAND DER TECHNIK

PATENTLITERATUR

[0006]

Patentliteratur 1: JP H08-216777 A

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] In manchen Fällen können jedoch die Fahrer nicht korrekt ihre Absichten und die Einleitung wechselseitiger Schritte in einer Situation durchführen, welche notwendig macht, dass die Fahrzeuge einander gegenseitig Vorfahrt gewähren, wie nachfolgend beschrieben.

[0008] Ein Fahranfänger oder ungeübter Fahrer kann in dem ersten Fahrzeug sein, welches versucht, vor dem zweiten Fahrzeug einzuscheren. Ein solcher Fahrer kann die Absicht des Fahrers des zweiten Fahrzeugs möglicherweise nicht wahrnehmen, dem ersten Fahrzeug Platz zu machen, in dem Raum ohne Beschleunigung oder Vergrößerung des Raums durch Verzögerung angeboten wird.

[0009] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Fahrerunterstützungsvorrichtung und ein Fahrerunterstützungssystem zu schaffen, welche/welches in der Lage ist, Fahrern einfacher die jeweiligen gegenseitigen Absichten in einer Situation zu übertragen, die notwendig macht, dass die Fahrzeuge einander Vorfahrt gewähren.

[0010] Gemäß einem Beispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Fahrerunterstützungsvorrichtung zur Anordnung in einem Fahrzeug geschaffen, welche aufweist: einen Übertragungsverarbeitungsabschnitt, der unter Verwendung einer Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen an ein sich in der Nähe befindliches Fahrzeug überträgt; einen Empfangsverarbeitungsabschnitt, der unter Verwendung der Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen empfängt, welche von dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug übertragen werden; einen Mitteilungsverarbeitungsabschnitt, der eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt; einen Situationsbestimmungsabschnitt, der bestimmt, ob eine Situation eine Einigung zwischen dem Fahrzeug und dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug notwendig macht; einen Zielfahrzeugspezifikationsabschnitt, der ein Zielfahrzeug als das sich in der Nähe befindliche Fahrzeug spezifiziert, welches eine Einigung mit dem Fahrzeug notwendig macht; und ein Planhandlungsspezifikationsabschnitt, welcher einen geplanten Handlungsinhalt des Fahrzeugs in einer Situation spezifiziert, welche von dem Situationsbestimmungsabschnitt als eine Einigung benötigend bestimmt worden ist. Hierbei überträgt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt den geplanten Handlungsinhalt, der von dem Planhandlungsspezifikationsabschnitt spezifiziert worden ist, an das Zielfahrzeug. Wenn der Empfangsverarbeitungsabschnitt eine Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche entweder die Annahme oder die Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts angibt, von dem Zielfahrzeug in Reaktion auf den geplanten Handlungsinhalt empfängt, der von dem Übertragungsverarbeitungsabschnitt übertragen worden ist, gibt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt auf der Grundlage der empfangenen Annahme- und Zurückweisungsinformation eine Mitteilung aus, die anzeigt, ob der Fahrer des Zielfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt akzeptiert.

[0011] In einer Situation, welche eine Einigung zwischen dem Fahrzeug und dem sich in der Nähe

befindlichen Fahrzeug notwendig macht, überträgt die Zwischenfahrzeugkommunikation einen geplanten Handlungsinhalt des Fahrzeugs, der für die Situation geeignet ist, an das Zielfahrzeug, welches eine Einigung mit dem Fahrzeug notwendig macht. Der geplante Handlungsinhalt ermöglicht es dem Fahrer des Zielfahrzeugs, eine Absicht des Fahrers des Fahrzeugs wahr zu nehmen.

[0012] In Antwort auf den übertragenden geplanten Handlungsinhalt empfängt der Empfangsverarbeitungsabschnitt die Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche die Annahme- oder Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts von dem Zielfahrzeug anzeigt. Auf der Grundlage der empfangenen Annahme- und Zurückweisungsinformation kann der Fahrer des Fahrzeugs mit einer Mitteilung versehen werden, die anzeigt, ob der Fahrer des Zielfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt akzeptiert. Der Fahrer des Fahrzeugs kann besser feststellen, ob der Fahrer des Zielfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt annimmt oder zurückweist. Somit können die Fahrer zuverlässiger ihre jeweiligen Absichten untereinander in einer Situation austauschen, welche eine Einigung zwischen Fahrzeugen notwendig macht.

[0013] Gemäß einem anderen Beispiel der vorliegenden Erfindung ist ein Fahrunterstützungssystem vorgesehen, welches eine erste Fahrunterstützungsvorrichtung in einem ersten Fahrzeug und eine zweite Fahrunterstützungsvorrichtung in einem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug um das erste Fahrzeug herum enthält. Die erste Fahrunterstützungsvorrichtung weist auf: einen ersten Übertragungsverarbeitungsabschnitt, der unter Verwendung einer Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen von dem ersten Fahrzeug überträgt; einen ersten Empfangsverarbeitungsabschnitt, der unter Verwendung der Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen empfängt; einen ersten Mitteilungsverarbeitungsabschnitt, der eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt; einen Situationsbestimmungsabschnitt, der bestimmt, ob eine Situation eine Einigung zwischen dem Fahrzeug und dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug notwendig macht; einen Zielfahrzeugspezifikationsabschnitt, der ein zweites Fahrzeug als das sich in der Nähe befindliche Fahrzeug spezifiziert, welches eine Einigung mit dem ersten Fahrzeug notwendig macht; und ein Planhandlungsspezifikationsabschnitt, welcher einen geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs in einer Situation spezifiziert, welche von dem Situationsbestimmungsabschnitt als eine Einigung benötigt bestimmt worden ist. Hierbei überträgt der erste Übertragungsverarbeitungsabschnitt den geplanten Handlungsinhalt, der von dem Planhandlungsspezifikationsabschnitt spezifiziert worden ist, an das zweite Fahrzeug. Die zweite Fahrunterstützungsvorrichtung enthält einen zweiten Übertragungsverarbeitungsabschnitt, der eine Information von dem zweiten Fahr-

zeug unter Verwendung einer Zwischenfahrzeugkommunikation überträgt; einen zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt, der die Informationen empfängt, welche unter Verwendung der Zwischenfahrzeugkommunikation übertragen worden; einen zweiten Mitteilungsverarbeitungsabschnitt, der eine Mitteilung, welche den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs anzeigt, an einen Fahrer des zweiten Fahrzeugs ausgibt, wenn der vom ersten Fahrzeug an das zweite Fahrzeug übertragene geplante Handlungsinhalt von dem zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt empfangen worden ist; und einen Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt, der bestimmt, ob ein Fahrer des ersten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs akzeptiert, wenn der geplante Handlungsinhalt vom ersten Fahrzeug an das zweite Fahrzeug übertragen wird und vom zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt empfangen wird. Hierbei überträgt der zweite Übertragungsverarbeitungsabschnitt an das erste Fahrzeug eine Annahme- und Zurückweisungsinformation, die anzeigt, ob der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt bestimmt, dass der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs akzeptiert. Wenn die Annahme- und Zurückweisungsinformation vom zweiten Fahrzeug von dem ersten Empfangsverarbeitungsabschnitt des ersten Fahrzeugs empfangen wird, gibt der erste Mitteilungsverarbeitungsabschnitt des ersten Fahrzeugs an den Fahrer des ersten Fahrzeugs eine Mitteilung auf der Grundlage der empfangenen Annahme- und Zurückweisungsinformation aus, die angibt, ob der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt akzeptiert.

[0014] In einer Situation, welche eine Einigung zwischen der ersten Fahrzeug und dem zweiten Fahrzeug notwendig macht, verwendet das erste Fahrzeug die Zwischenfahrzeugkommunikation, um den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs in dieser Situation an das zweite Fahrzeug zu übertragen. Im zweiten Fahrzeug wird eine Mitteilung, welche den geplanten Handlungsinhalt angibt, an den Fahrer des zweiten Fahrzeugs ausgegeben. Der Fahrer des zweiten Fahrzeugs kann zuverlässiger die Absicht seitens des Fahrers des ersten Fahrzeugs erkennen.

[0015] Das erste Fahrzeug empfängt die Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche die Annahme oder Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts anzeigt, vom zweiten Fahrzeug. Auf der Grundlage der empfangenen Annahme- und Zurückweisungsinformation kann der Fahrer des ersten Fahrzeugs mit einer Mitteilung versorgt werden, die anzeigt, ob der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt akzeptiert. Der Fahrer des ersten Fahrzeugs kann leichter bestätigen, ob der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Hand-

lungsinhalt annimmt oder zurückweist. Somit können die Fahrer zuverlässiger ihre Absichten untereinander in einer Situation austauschen, welche eine Einigung zwischen den Fahrzeugen notwendig macht.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0016] Die obigen und weitere Einzelheiten, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich besser aus der folgenden detaillierten Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung. In der Zeichnung ist:

[0017] Fig. 1 eine Darstellung, welche schematisch die Konfiguration eines Fahrerunterstützungssystems zeigt;

[0018] Fig. 2 ein Blockdiagramm, welches schematisch die Konfiguration einer Fahrerunterstützungseinheit zeigt;

[0019] Fig. 3 ein Blockdiagramm, welches schematisch die Konfiguration einer Fahrerunterstützungs-ECU bei einer ersten Ausführungsform zeigt;

[0020] Fig. 4 ein Flussdiagramm, welches die Abfolge eines Prozesses zur Bestätigung einer Einigungsannahme- und -zurückweisungsbestätigung in der Fahrerunterstützungs-ECU zeigt;

[0021] Fig. 5 eine schematische Darstellung von Fällen, wo ein Situationsbestimmungsabschnitt die Notwendigkeit einer Einigung bestimmt;

[0022] Fig. 6 ein Flussdiagramm einer Abfolge eines Prozesses einer Einigungsannahme- und -zurückweisungsübertragung in der Fahrerunterstützungs-ECU; und

[0023] Fig. 7 ein Blockdiagramm der schematischen Konfiguration einer Fahrerunterstützungs-ECU gemäß einer ersten Abwandlung.

AUSFÜHRUNGSFORMEN ZUR DURCHFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0024] Ausführungsformen der Erfindung werden unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Die nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen treffen auf eine Gesellschaft zu, bei der Linksverkehr vorgeschrieben ist. „rechts“ und „links“ in den Ausführungsformen sind daher in Gesellschaften umzukehren, bei denen Rechtsverkehr vorgeschrieben ist.

(Erste Ausführungsform)

<schematischer Aufbau eines Fahrerunterstützungssystems **100**>

[0025] Fig. 1 ist eine Darstellung, welche schematisch die Konfiguration eines Fahrerunterstützungssystems **100** gemäß einer ersten Ausführungsform zeigt. Das Fahrerunterstützungssystem **100** von Fig. 1 enthält drei Fahrerunterstützungseinheiten **1a**, **1b** und **1c**, welche jeweils im Fahrzeugen (A1 bis A3) eingebaut sind. Jedes der Fahrzeuge A1 bis A3 wird auch einfach als „Fahrzeug“ bezeichnet. Jedes der Fahrzeuge A1 bis A3 wird auch als ein Eigenfahrzeug oder betreffendes Fahrzeug in Entsprechung zu jeder der Fahrerunterstützungseinheiten **1a**, **1b** und **1c** bezeichnet. Wenn eine betreffende Vorrichtung in ein Fahrzeug eingebaut ist, wird das Fahrzeug ebenfalls als Eigenfahrzeug oder betreffendes Fahrzeug in Beziehung zu der betreffenden Vorrichtung bezeichnet. Die Fahrerunterstützungseinheiten **1a**, **1b** und **1c**, welche in dem entsprechenden Fahrzeugen angeordnet sind, haben gleiche Funktion. Wenn sie nicht voneinander unterschieden werden, werden die Fahrerunterstützungseinheiten **1a**, **1b** und **1c** als Fahrerunterstützungseinheit **1** bezeichnet. Das Fahrzeug B in Fig. 1 ist mit keiner Fahrerunterstützungseinheit **1** ausgestattet.

[0026] Das Fahrerunterstützungssystem **100** in Fig. 1 enthält drei Fahrerunterstützungseinheiten **1**, ist jedoch nicht hierauf beschränkt. Das Fahrerunterstützungssystem **100** kann drei oder mehr Fahrerunterstützungseinheiten **1** enthalten, die sich in Fahrzeugen befinden. Aus Gründen der Einfachheit erläutert die nachfolgende Beschreibung jedoch den Fall, dass das Fahrerunterstützungssystem **100** in drei Fahrerunterstützungseinheiten **1** enthält, von denen jeweils eine in einem der Fahrzeuge A1 bis A3 angeordnet ist.

<schematische Konfiguration der Fahrerunterstützungseinheit **1**>

[0027] Gemäß Fig. 2 enthält die Fahrerunterstützungseinheit **1** eine Fahrerunterstützungs-ECU **2**, einen Zwischenfahrzeugkommunikationsabschnitt **3**, eine Hindernissensorgruppe **4**, einen Positionsdetektor **5**, eine Kartendatenbank (DB) **6**, eine Fahrzeugzustandssensorgruppe **7**, einen Richtungsanzeigeschalter **8**, einen Lichtschalter **9**, eine Betätigungsschaltergruppe **10**, eine Anzeigevorrichtung **11** und eine Audioausgabevorrichtung **12**.

[0028] Der Zwischenfahrzeugkommunikator **3** enthält eine Sende- und Empfangsantenne und tauscht Informationen mit der Fahrerunterstützungseinheit **1** in anderen Fahrzeugen unter Verwendung einer drahtlosen Sendekommunikation ohne Verwendung eines Kommunikationsnetzwerks aus. Genauer gesagt, der Zwischenfahrzeugkommunikator **3** führt ei-

ne Zwischenfahrzeugkommunikation durch. Die Zwischenfahrzeugkommunikation kann Funkwellen im 700 MHz- oder 5.9 GHz-Band verwenden.

[0029] Die Hindernissensorgruppe **4** ist in das Fahrzeug eingebaut und enthält verschiedene Hindernissensoren, um Hindernisse um das eigene Fahrzeug herum, beispielsweise ein sich in der Nähe befindliches Fahrzeug zu erkennen. Die Hindernissensorgruppe **4** enthält Hindernissensoren wie ein Millimeterwellenradar, ein Lidar, ein Sonar oder eine Kamera. Gemäß der Ausführungsform verwendet die Hindernissensorgruppe **4** eine Kombination aus Sensoren für unterschiedliche Erkennungsbereiche, um alle Richtungen um das Eigenfahrzeug herum abzudecken.

[0030] Der Positionsdetektor **5** erkennt sukzessive eine momentane Position des Eigenfahrzeugs unter Verwendung eines Positionierungssystems, das die momentane Position des Eigenfahrzeugs beispielsweise aufgrund einer Funkwelle von einem Positionssatelliten erkennt. Eine momentane Position des Eigenfahrzeugs wird beispielsweise durch Längen- und Breitenkoordinaten dargestellt.

[0031] Die Karten-DB **6** speichert Kartendaten, beispielsweise Straßenkarten mit Knotendaten und Verbindungsdaten. Jede Straße auf einer elektronischen Karte ist in Verbindungen zwischen Knoten unterteilt, beispielsweise Kreuzungen, Abzweigungen oder Verbindungen. Eine Verbindung verbindet Knoten miteinander. Die Verbindungsdaten enthalten eine eindeutige Zahl (Verbindungs-ID), um eine Verbindung zu spezifizieren, Koordinaten (Länge und Breite) für Start- und Endknoten einer Verbindung, Straßentyp, Straßenbreite und die Anzahl von Fahrspuren. Die Knotendaten enthalten als eindeutige Bezeichnung eine Knoten-ID, welche jedem Knoten auf der Karte zugeordnet ist, Knotenkoordinaten, Knotenname, Anschlussverbindungs-ID zur Beschreibung einer Verbindungs-ID eines Anschlusses in Verbindung mit dem Knoten und einen Kreuzungstyp.

[0032] Die Fahrzeugzustandssensorgruppe **7** enthält verschiedene Sensoren, um einen Fahrzeugzustand des Eigenfahrzeugs zu erkennen. Die Fahrzeugzustandssensorgruppe **7** enthält einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor zur Erkennung der Geschwindigkeit des Eigenfahrzeugs, einen Bremsenhubsensor zur Erkennung einer Beschleunigung/Verzögerung des Eigenfahrzeugs, in dem der Betrag einer Bremsenbetätigung am Bremsenpedal des Eigenfahrzeugs erkannt wird und einen Lenkwinkelsensor zur Erkennung eines Einschlagwinkels im Eigenfahrzeug.

[0033] Der Richtungsanzeigeschalter **8** erkennt die Betätigung durch einen Fahrer zum Einschalten ei-

ner Richtungssignallampe des Eigenfahrzeugs (das heißt eine Betätigung zum Einschalten der Richtungsanzeigelampe). Der Richtungsanzeigeschalter **8** erkennt die Betätigung des Einschaltens sowohl rechter als auch linker Richtungsanzeigelampen. Wenn eine Betätigung erfolgt, um die Richtungssignallampe einzuschalten, gibt der Richtungsanzeigeschalter **8** ein Signal aus, welches anzeigt, ob die rechte oder linke Richtungsanzeigelampe eingeschaltet worden ist.

[0034] Der Lichtschalter **9** erkennt eine Betätigung des Ein- oder Ausschaltens von Scheinwerfern des Eigenfahrzeugs, das Umschalten einer Lichtachse des Scheinwerfers zwischen Abblendlicht und Fernlicht, oder das kurzzeitige Aufblenden des Scheinwerfers, in dem die Lichtachse des Scheinwerfers kurzfristig nach oben geschwenkt wird. Der Lichtschalter **9** gibt ein Signal entsprechend der Betätigungen durch den Fahrer aus.

[0035] Die Betätigungsschaltergruppe **10** liegt in Form mechanischer Schalter nahe dem Lenkrad vor. Der Fahrer betätigt die Betätigungsschaltergruppe **10** für verschiedene Einstellungen.

[0036] Die Anzeigevorrichtung **11** stellt Text oder ein Bild auf der Grundlage einer Anweisung von der Fahrerunterstützungs-ECU **2** dar. Die Anzeigevorrichtung **11** kann vollfarbig anzeigen und kann einen Flüssigkristallschirm verwenden. Die Anzeigevorrichtung **11** kann auch eine Anzeige verwenden, die für ein Instrumentenbrett vorgesehen ist oder eine HUD (head up display). Die Tonausgabevorrichtung **12** enthält einen Lautsprecher und erzeugt Töne auf der Grundlage einer Anweisung von der Fahrerunterstützungs-ECU **2**.

[0037] Die Fahrerunterstützungs-ECU ist im Wesentlichen aus einem Mikrocomputer aufgebaut, der in bekannter Weise eine CPU, einen Speicher in Form von ROM oder RAM, eine I/O und eine Busleitung zur Verbindung dieser Bestandteile enthält. Die Fahrerunterstützungs-ECU **2** entspricht der Fahrerunterstützungsvorrichtung. Die Fahrerunterstützungs-ECU **2** führt verschiedenen Verarbeitungen auf der Grundlage von verschiedenen Informationen durch, welche von dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3**, der Hindernissensorgruppe **4**, dem Positionsdetektor **5**, der Karten-DB **6**, der Fahrzeugzustandssensorgruppe **7**, dem Richtungsanzeigeschalter **8**, dem Lichtschalter **9** und der Betätigungsschaltergruppe **10** kommen.

[0038] Die Fahrerunterstützungs-ECU **2** führt einen Prozess durch, der einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnet ist. Der Prozess, der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnet ist, ist ein Prozess, der einen geplanten Handlungsinhalt des Eigenfahrzeugs zu dem anderen Fahrzeug überträgt und die

Annahme oder Zurückweisung des Fahrers vom anderen Fahrzeug betreffend den geplanten Handlungsinhalt in einer Situation empfängt, welche notwendig macht, dass die Fahrzeuge sich gegenseitig Vorfahrt gewähren. Weiterhin führt die Fahrerunterstützungs-ECU 2 einen Prozess durch, der einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordnet ist. Der Prozess, der der Einigungsannahme und Zurückweisungsübertragung zugeordnet ist, ist ein Prozess, der die Annahme oder Zurückweisung vom Fahrer des Eigenfahrzeugs betreffend einen geplanten Handlungsinhalt betrifft, wenn dieser vom anderen Fahrzeug in einer Situation übertragen wird, die notwendig macht, dass die Fahrzeug sich gegenseitig Vorfahrt gewähren.

[0039] Alle oder Teile der Funktionen seitens der Fahrerunterstützungs-ECU 2 können auf einem oder mehreren IC Chips oder als Hardware ausgeführt sein.

<detaillierte Konfiguration der Fahrerunterstützungs-ECU 2>

[0040] Gemäß Fig. 3 enthält die Fahrerunterstützungs-ECU 2 einen Hinderniserkennungsabschnitt 21, einen Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt 22, einen Übertragungsverarbeitungsabschnitt 23, einen Empfangsverarbeitungsabschnitt 24, einen Situationsbestimmungsabschnitt 25, eine Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt 26, einen Spezifizierungsabschnitt 27 für einen geplanten Handlungsinhalt, einen Handlungsstartbestimmungsabschnitt 28, einen Verhaltenserkennungsabschnitt 29, einen Entsprechungsbeziehungsspeicher 30, einen Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt 31 und einen Mitteilungsverarbeitungsabschnitt 32.

[0041] Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 erkennt ein Hindernis um das Eigenfahrzeug herum und eine Relativposition oder eine Relativgeschwindigkeit des Hindernisses bezüglich des Eigenfahrzeugs auf der Grundlage eines Signals von der Hindernissensorgruppe 4. Bei dieser Ausführungsform erkennt der Hinderniserkennungsabschnitt 21 insbesondere ein Fahrzeug als Hindernis.

[0042] Es sei angenommen, dass die Hindernissensorgruppe 4 ein Millimeterwellenradar, ein Lidar oder ein Sonar enthält. In diesem Fall erkennt der Hinderniserkennungsabschnitt 21 ein Hindernis, wenn eine reflektierte Welle in Antwort auf eine Suchwelle empfangen wird. Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 erkennt eine Richtung des Hindernisses bezüglich des Eigenfahrzeugs auf der Grundlage der Übertragungsrichtung der Suchwelle, welche die reflektierte Welle verursacht hat. Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 erkennt einen Abstand zwischen dem Eigenfahrzeug und dem Hindernis auf der Grundla-

ge eines Zeitintervalls zwischen der Übertragung der Suchwelle und dem Empfang der reflektierten Welle. Es sei angenommen, dass die Hindernissensorgruppe 4 ein Radar enthält. In diesem Fall kann der Hinderniserkennungsabschnitt 21 eine Relativposition bezüglich des Eigenfahrzeugs unter Verwendung eines Phasen-Monopuls-Radars erkennen. Ein allgemein bekanntes Verfahren kann verwendet werden, um eine Relativgeschwindigkeit auf der Grundlage der Dopplerverschiebung zwischen Suchwelle und reflektierter Welle zu erkennen. Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 kann ein Hindernis als Fahrzeug auf der Grundlage von Größe oder Umriss des erkannten Hindernisses oder Bewegung oder Bewegungslosigkeit aufgrund einer Relativgeschwindigkeit identifizieren.

[0043] Es sei angenommen, dass die Hindernissensorgruppe 4 eine Kamera enthält. In diesem Fall erkennt der Hinderniserkennungsabschnitt 21 ein Fahrzeug auf der Grundlage einer allgemein bekannten Musteranpassungstechnik. Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 kann eine Ausrichtung oder einen Abstand (das heißt eine Relativposition) bezüglich des Eigenfahrzeugs auf der Grundlage einer Position in einem aufgenommenen Bild erkennen, wenn eine Kameraeinbauposition und die Ausrichtung der optischen Achse bezüglich des Eigenfahrzeugs festgelegt sind. Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 erkennt eine Relativposition eines sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs gegenüber dem Eigenfahrzeug auf der Grundlage der Kameraeinbauposition und der Ausrichtung der optischen Achse bezüglich des Eigenfahrzeugs und der Position des aufgenommenen Bilds. Es sei angenommen, dass die Hindernissensorgruppe 4 eine Stereokamera enthält. In diesem Fall kann der Hinderniserkennungsabschnitt 21 einen Abstand zu einem Fahrzeug bezüglich des Eigenfahrzeugs auf der Grundlage einer Parallaxe zwischen dem Kamerapaar erkennen. Der Hinderniserkennungsabschnitt 21 kann eine Relativgeschwindigkeit auf der Grundlage einer Änderung von Fahrzeuggrößen in aufeinanderfolgend aufgenommenen Bildern erkennen.

[0044] Der Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt 22 ermittelt sukzessive Fahrzeuginformationen, beispielsweise die Position des Eigenfahrzeugs, die Fahrtrichtung, den Grad der Betätigung und die Dynamik aus dem Positionssensor 5 oder der Fahrzeugzustandssensorgruppe 7.

[0045] Die Eigenfahrzeugposition enthält zumindest die momentane Position des Eigenfahrzeugs. Der Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt 22 kann die momentane Position des Eigenfahrzeugs anhand des Positionsdetektors 5 ermitteln. Die Positionsinformation kann neben der momentanen Position des Eigenfahrzeugs auch Positionen aus der Vergangenheit enthalten. Der Eigenfahrzeuginforma-

tionserlangungsabschnitt **22** kann Erkennungsergebnisse mehrerer vorliegender Positionen, die früher vom Positionsdetektor **5** erkannt worden sind, speichern, um damit die vergangenen momentanen Positionen als vergangene Positionen zu ermitteln.

[0046] Eine Fahrtrichtung des Eigenfahrzeugs bezeichnet beispielsweise eine Ausrichtung des Eigenfahrzeugs. Zur Ermittlung der Ausrichtung des Eigenfahrzeugs kann die Methode der kleinsten Quadrate verwendet werden, um eine Annäherungslinie aus chronologisch angeordneten unterschiedlichen Positionen des Eigenfahrzeugs zu finden. Der Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22** kann die Eigenfahrzeugausrichtung als eine Ausrichtung ermitteln, entlang der sich die Annäherungslinie erstreckt. Der Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22** kann die Ausrichtung des Eigenfahrzeugs von einem geomagnetischen Sensor erhalten, wenn dieser in der Fahrzeugzustandssensorgruppe **7** enthalten ist. Die Ausrichtung kann unter Bezugnahme auf Norden verwendet werden.

[0047] Der Betätigungsbetrag des Eigenfahrzeugs bezeichnet beispielsweise einen Lenkwinkel und wird vom Lenkwinkelsensor ermittelt. Die Dynamik des Eigenfahrzeugs bezeichnet beispielsweise Fahrzeuggeschwindigkeit oder Beschleunigung/Verzögerung. Die Fahrzeuggeschwindigkeit lässt sich vom Fahrzeuggeschwindigkeitssensor erhalten. Beschleunigung/Verzögerung lässt sich von einem Beschleunigung/Verzögerungssensor erhalten. Alternativ kann die Beschleunigung/Verzögerung durch Differenzierung der Fahrzeuggeschwindigkeit ermittelt werden.

[0048] Der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23** ermöglicht es dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3** zyklisch (beispielsweise alle 100 msec) eine Fahrzeuginformation zu übertragen, welche von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22** kommt. Der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23** kann es dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3** ermöglichen, die Fahrzeuginformation zusammen mit einer Zeitmarkierung zu übertragen, welche die Zeit angibt, zu der jede Information in der Fahrzeuginformation erkannt wurde. Der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23** kann es dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3** ermöglichen, die Fahrzeuginformation zusammen mit einer Identifikationsinformation, beispielsweise einer Fahrzeug-ID oder temporären ID des Eigenfahrzeugs zu übertragen, mit der die Übertragungsquelle der Fahrzeuginformation identifizierbar ist.

[0049] Die Fahrzeuginformation wird sukzessive von dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3** der Fahrunterstützungseinheit **1** in einem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug innerhalb eines Bereichs übertragen, der für eine Zwischenfahrzeugkommunikation geeignet ist. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt

24 empfängt die übertragene Fahrzeuginformation über den Zwischenfahrzeugkommunikator **3** des Eigenfahrzeugs. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24** spezifiziert jedes der sich in der Nähe befindlichen Fahrzeuge, welche für eine Zwischenfahrzeugkommunikation in der Lage sind, auf der Grundlage der Identifikationsinformation, welche der empfangenen Fahrzeuginformation beigelegt ist.

[0050] Der Situationsbestimmungsabschnitt **25**, der Zielfahrzeugspezifikationsabschnitt **26**, der Spezifizierungsabschnitt **27** für einen geplanten Handlungsinhalt, der Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28**, der Verhaltenserkennungsabschnitt **29**, der Entsprechungsbeziehungsspeicher **30**, der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31** und der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32** werden noch näher beschrieben.

[0051] Nachfolgend wird der Prozess, der der Einigungsannahme und der Zurückweisungsbestätigung zugeordnet ist, sowie der Prozess, der der Einigungsannahme und der Zurückweisungsübertragung zugeordnet ist, erläutert. Beispielsweise sei Fahrzeug A1 in **Fig. 1** der Überträger eines geplanten Handlungsinhalts. Das Fahrzeug A2 in **Fig. 1** soll die Annahme oder Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts übertragen. Fahrzeug A1 wird als erstes Fahrzeug bezeichnet und Fahrzeug A2 als zweites Fahrzeug.

[0052] Nachfolgend wird ein Bezugszeichen für ein Element mit dem Zusatz „a“ versehen, wenn sich das Element in der Fahrunterstützungseinheit **1a** des Fahrzeugs A1 befindet. Das Bezugszeichen eines Elements wird mit „b“ ergänzt, wenn sich das Element in der Fahrunterstützungseinheit **1b** des Fahrzeugs A2 befindet. Die Fahrunterstützungs-ECU **2** des Fahrzeugs A1 wird als Fahrunterstützungs-ECU **2a** bezeichnet. Der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23** des Fahrzeugs A1 wird als Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23a** bezeichnet. Somit entspricht die Fahrunterstützungs-ECU **2a** einer ersten Fahrunterstützungsvorrichtung und die Fahrunterstützungs-ECU **2b** entspricht einer zweiten Fahrunterstützungsvorrichtung.

<Prozess, der einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnet ist>

[0053] Nachfolgend wird die Abfolge des oben genannten Prozesses, der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnet ist und in der Fahrunterstützungs-ECU **2a** stattfindet, anhand des Flussdiagramms von **Fig. 4** beschrieben.

[0054] Es sei festzuhalten, das ein Flussdiagramm oder der Ablauf des Flussdiagramms bei der vorliegenden Erfindung Abschnitte (auch als Schritte bezeichnet) beinhaltet, von denen jeder beispielsweise

se mit S1 bezeichnet ist. Weiterhin kann jeder Abschnitt in mehrere Unterabschnitte unterteilt werden, wohingegen Abschnitte in einen einzelnen zusammengefasst werden können. Weiterhin kann jeder der so gestalteten Abschnitte auch als Vorrichtung oder Modul bezeichnet werden. Jeder oder irgendwelche Kombinationen von Abschnitten gemäß obiger Erläuterung können erreicht werden als (i) Softwareabschnitt in Kombination mit einer Hardwareeinheit (z. B. Computer) oder (ii) Hardwareabschnitt mit oder ohne der Funktion einer zugehörigen Vorrichtung; weiterhin kann der Hardwareabschnitt (z. B. integrierte Schaltung, festverdrahtete Logikschaltung) im Inneren eines Mikrocomputers aufgebaut sein.

[0055] Vom Flussdiagramm gemäß **Fig. 4** sei angenommen, dass es beginnt, wenn ein Zündschalter im Fahrzeug A1, welches das Eigenfahrzeug ist, eingeschaltet wird.

[0056] Bei S1 bestimmt der Situationsbestimmungsabschnitt **25a** ob eine Situation eine Einigung zwischen dem Eigenfahrzeug und einem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug benötigt, und zwar auf der Grundlage eines Erkennungsergebnisses vom Hinderniserkennungsabschnitt **21a**, einer Fahrzeuginformation von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22a**, einem Signal vom Richtungsanzeigeschalter **8a**, einem Signal vom Lichtschalter **9a** und Kartendaten, die in der Karten-DB **6a** gespeichert sind.

[0057] Eine Situation, welche eine Einigung notwendig macht, ist das Wechseln einer Fahrspur des Fahrzeugs A1 auf eine Fahrspur eines sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs. **FALL 1** bis **FALL 5** in **Fig. 5** zeigen diese Situationen. **FALL 1** zeigt das Einscheren in die andere Fahrspur bei einem Fahrspurwechsel. Ein sich in der Nähe befindliches Fahrzeug befindet sich hinter einem Fahrzeug A1 auf der Fahrspur, welche das Ziel des Fahrspurwechsels ist. Im **FALL 2** versucht das Eigenfahrzeug das vorausfahrende Fahrzeug zu überholen. Im **FALL 3** will das Eigenfahrzeug in eine Hauptverkehrsstraße von einem Parkplatz, einer Zufahrtsrampe oder einer Nebenstraße einfahren und ein sich in der Nähe befindliches Fahrzeug nähert sich auf der Hauptstrecke. Im **FALL 4** will das Eigenfahrzeug in einen Parkplatz unter Kreuzung der Gegenfahrspur einfahren und ein entgegenkommendes Fahrzeug nähert sich auf der Gegenseite von vorne dem Eigenfahrzeug. Im **FALL 5** fährt das Eigenfahrzeug auf ein entgegenkommendes Fahrzeug auf einer engen Straße ohne Mittellinie zu. Im **FALL 6** fährt das Eigenfahrzeug in ein entgegenkommendes Fahrzeug beim Warten für ein Rechtsabbiegen an einer Kreuzung zu.

[0058] Eine Hereinschneidesituation während des Fahrspurwechsels kann anhand der Tatsache bestimmt werden, dass: während der Richtungsanzei-

geschalter **8a** ein Signal eingibt, welches eine Betätigung zum Einschalten der Richtungsanzeige angibt, liegt eine Fahrspur auf der Seite entsprechend der betätigten Richtungsanzeige in gleicher Fahrtrichtung wie diejenige Fahrspur vor, auf der sich das Fahrzeug A1 befindet; und gleichzeitig erkennt der Hinderniserkennungsabschnitt **21a** ein Fahrzeug hinterhalb auf der Seite entsprechend der betätigten Richtungsanzeige. Die Position des Fahrzeugs A1, die in der Fahrzeuginformation enthalten ist und die Kartendaten können verifizieren, dass sich die Fahrspur auf der Seite entsprechend der betätigten Richtungsanzeige in gleicher Fahrtrichtung wie die Fahrspur befindet, auf der das Fahrzeug A1 fährt.

[0059] Die Situation, dass das Eigenfahrzeug ein vorausfahrendes Fahrzeug auf einer Doppelspur überholen will, kann auf Grund der folgenden Tatsache bestimmt werden: während der Hinderniserkennungsabschnitt **21a** ein Fahrzeug vorderhalb des Fahrzeugs A1 erkennt, befindet sich Fahrzeug A1 auf der Doppelspur; und gleichzeitig gibt der Lichtschalter **9a** ein Signal ein, das anzeigt, dass der Scheinwerfer aufgeblendet wurde. Die Position des Fahrzeugs A1 in der Fahrzeuginformation und die Kartendaten können verifizieren, dass sich das Fahrzeug A1 auf der Doppelspur befindet.

[0060] Die Situation, dass ein sich in der Nähe befindliches Fahrzeug sich der Straße nähert, um in diese einzufahren, kann bestimmt werden auf der Grundlage von: Position und Fahrtrichtung des Fahrzeugs A1, enthalten in der Fahrzeuginformation; der Kartendaten; und der Relativposition des Fahrzeugs, erkannt vom Hinderniserkennungsabschnitt **21a** bezüglich des Fahrzeugs A1.

[0061] Die Situation, bei der das Eigenfahrzeug auf ein entgegenkommendes Fahrzeug auf einer engen Straße ohne Mittellinie zufährt, kann bestimmt werden auf der Grundlage von: die Position des Fahrzeugs A1, die in der Fahrzeuginformation enthalten ist; den Kartendaten; und der Bestimmung, ob ein vorausfahrendes Fahrzeug, welches vom Hinderniserkennungsabschnitt **21a** erkannt worden ist, entgegenkommend ist. Die Situation, bei der das Eigenfahrzeug auf ein entgegenkommendes Fahrzeug zufährt, während an einer Kreuzung auf ein Rechtsabbiegen gewartet wird, kann bestimmt werden auf der Tatsache, dass: während das Fahrzeug A1 nahe der Kreuzung befindlich ist, gibt der Richtungsanzeigeschalter **8a** ein Signal ein, das die Betätigung zum Einschalten der rechten Richtungsanzeige angibt; und gleichzeitig erkennt der Hinderniserkennungsabschnitt **21a** ein entgegenkommendes Fahrzeug vorderhalb des Fahrzeugs A1. Der Hinderniserkennungsabschnitt **21a** kann bestimmen, dass das Fahrzeug entgegenkommt, in dem eine Kamera als Hindernissensorgruppe **4a** verwendet wird und die

Musteranpassungstechnik verwendet wird, um zu erfassen, ob das Fahrzeug entgegenkommt.

[0062] Zurückkehrend auf Fig. 4 spezifiziert bei S2 der Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt **26a** ein Zielfahrzeug, mit welchem sich das Fahrzeug A1 einigen muss. Genauer gesagt, der Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt **26a** spezifiziert das Zielfahrzeug unter Verwendung des am nächsten befindlichen Fahrzeugs, dessen Verkehrslinien wahrscheinlich die Verkehrslinie vom Fahrzeug A1 kreuzen wird. Das Beispiel der Ausführungsform spezifiziert das Zielfahrzeug unter Verwendung des am nächsten liegenden Fahrzeugs, welches nach dem Fahrzeug A1 auf der Spur befindlich ist, auf welche das Fahrzeug A1 bei der Fahrzeugspur wechseln möchte.

[0063] Bei S3 spezifiziert der Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt **26a** das bei S2 spezifizierte Zielfahrzeug aus dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug, dessen Fahrzeuginformation der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** empfängt. Beispielsweise spezifiziert der Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt **26a** das Zielfahrzeug unter Verwendung eines sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs, welches die Fahrzeuginformation überträgt, welche eine Position enthält, welche annähernd mit der Position übereinstimmt, welche aus der Relativposition des Zielfahrzeugs ermittelt wurde, die von dem Hinderniserkennungsabschnitt **21a** des Fahrzeugs A1 annähernd zur gleichen Zeit erkannt wurde. Die Zeitmarkierung zu der Zeit zur Erkennung einer Position wird für eine Lageentsprechung zwischen Fahrzeug A1 und dem nahe liegenden Fahrzeug zur gleichen Zeit verwendet. Kein Zielfahrzeug wird spezifiziert, wenn das bei S2 spezifizierte Zielfahrzeug nicht mit einer Vorrichtung ausgestattet ist, welche eine Zwischenfahrzeugkommunikation durchführen kann.

[0064] Der Ablauf geht zu S5, wenn bei S3 das Zielfahrzeug spezifiziert wurde, das heißt, wenn das Zielfahrzeug die Zwischenfahrzeugkommunikationsfunktion hat (S3: JA). Der Ablauf geht zu S4 wenn bei S3 kein Zielfahrzeug spezifiziert wurde, das heißt, wenn das Zielfahrzeug die Zwischenfahrzeugkommunikationsfunktion nicht enthält (S3: NEIN).

[0065] Bei S4 gibt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32a** eine Mitteilung von einer Anzeigevorrichtung **11a** oder einer Tonausgabevorrichtung **12a** aus, um den Fahrer des Fahrzeugs A1 davon zu informieren, dass die Fahrunterstützungs-ECU **2a** keine Unterstützung bei einer Situation liefert, welche eine Einigung notwendig macht. Die Mitteilung, die anzeigt, dass die Fahrunterstützungs-ECU **2a** keine Unterstützung liefert, bedeutet beispielsweise, dass der Fahrer für sich alleine die Umgebung überprüfen muss, bevor er eine Handlung durchführt. Der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32a** entspricht einem ersten Mitteilungsverarbeitungsabschnitt.

[0066] Der Fahrer des Fahrzeugs A1 kann erkennen, dass die Fahrunterstützungs-ECU **2a** keine Unterstützung liefert, wenn die Fahrunterstützungs-ECU **2a** keine Unterstützung in einer Situation zur Verfügung stellt, welche eine Einigung notwendig macht. Der Fahrer kann rasch seine eigene Entscheidung überdenken. Dies kann verhindern, dass der Fahrer Zeit verliert, eine Handlung vorzunehmen, während er eine nicht zur Verfügung stehende Unterstützung erwartet.

[0067] Der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32** verwendet vorteilhafterweise nur hörbare Mitteilungen oder, falls notwendig, eine einfache visuelle Mitteilung unter Verwendung eines Bildsymbols, um den Fahrer nicht abzulenken. Gleiches trifft für die nachfolgende Beschreibung zu.

[0068] Der Ablauf geht zu S5, wenn das Zielfahrzeug die Zwischenfahrzeugkommunikation hat. Bei S5 spezifiziert ein Spezifizierungsabschnitt **27a** für eine geplante Handlung einen Handlungsinhalt (nachfolgend als geplanter Handlungsinhalt bezeichnet) der vom Fahrzeug A1 geplant ist. Geplante Handlungsinhalte sind einander beispielsweise in einer Tabelle zugeordnet, welche Situationen entsprechen, die von den Situationsbestimmungsabschnitt **25a** bestimmt werden. Der Bestimmungsabschnitt **27a** für die geplante Handlung kann einen geplanten Handlungsinhalt entsprechend einer Situation spezifizieren, der durch den Situationsbestimmungsabschnitt **25a** bestimmt wurde.

[0069] Ein geplanter Handlungsinhalt für FALL 1 oder FALL 3 kann definiert werden als „einscheren vor einem Zielfahrzeug“. Ein geplanter Handlungsinhalt in FALL 2 kann als „überholen eines Zielfahrzeugs“ definiert sein. Ein geplanter Handlungsinhalt in FALL 4 kann als „abbiegen vor einem Zielfahrzeug“ definiert sein. Ein geplanter Handlungsinhalt in FALL 5 oder FALL 6 kann als „fahren vor einem Zielfahrzeug“ definiert sein.

[0070] Bei S6 überträgt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23a** die von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22a** ermittelte Fahrzeuginformation von dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3a** in einem festgelegten Zyklus. Zu diesem Zeitpunkt ergänzt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23a** die zu übertragende Fahrzeuginformation mit dem geplanten Handlungsinhalt, der bei S5 spezifiziert worden ist und der Identifikationsinformation über das Zielfahrzeug, die bei S3 spezifiziert wurde. Die Identifikationsinformation über das Zielfahrzeug, die zu verwenden ist, ist in der Fahrzeuginformation enthalten, welche bereits vom Zielfahrzeug empfangen wurde, das bei S3 spezifiziert wurde. Der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23a** entspricht einem ersten Übertragungsverarbeitungsabschnitt.

[0071] Bei S7 kann der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** die Fahrzeuginformation empfangen, welche mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation vom Zielfahrzeug, spezifiziert bei S3, ergänzt worden ist, und zwar innerhalb einer festgelegten Zeit von der Übertragung der Fahrzeuginformation, die bei S6 mit dem geplanten Handlungsinhalt ergänzt wurde (7: JA). Die Annahme- und Zurückweisungsinformation zeigt, ob der geplante Handlungsinhalt angenommen oder zurückgewiesen wird. In diesem Fall geht sie Fahrunterstützungs-ECU **2a** zu S8. Es kann sein, dass der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** die Empfangsinformation, welche mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation ergänzt worden ist, vom Zielfahrzeug innerhalb der festgelegten Zeit nicht empfängt (S7: NEIN). In diesem Fall kehrt die Fahrunterstützungs-ECU **2a** zu S4 zurück, um den Prozess zu wiederholen. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** entspricht einem ersten Empfangsverarbeitungsabschnitt.

[0072] Es sei angenommen, dass das Zielfahrzeug die Zwischenfahrzeugkommunikationsfunktion hat, jedoch nicht mit der Fahrunterstützungseinheit **1** ausgestattet ist. In diesem Fall überträgt das Zielfahrzeug nicht die Fahrzeuginformation, welche mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation ergänzt ist. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** kann die Fahrzeuginformation, welche mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation ergänzt ist, nicht empfangen. Alternativ sei angenommen, dass das Zielfahrzeug mit der Fahrunterstützungseinheit **1** ausgestattet ist, jedoch aufgrund von Funkstörungen keine Zwischenfahrzeugkommunikation durchführen kann. Auch in diesem Fall kann der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** die Fahrzeuginformation nicht empfangen, welche mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation ergänzt ist.

[0073] Bei S8 kann die Annahme- und Zurückweisungsinformation die Annahme des geplanten Handlungsinhalts anzeigen (S8: JA). Die Annahme- und Zurückweisungsinformation wird der Fahrzeuginformation hinzugefügt, welche der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24a** vom Zielfahrzeug bei S8 empfängt. In diesem Fall geht die Fahrunterstützungs-ECU **2a** zu S9. Die Annahme- und Zurückweisungsinformation kann die Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts anzeigen (S8: NEIN). In diesem Fall geht der Ablauf zu S12.

[0074] Bei S9 erlaubt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32a** der Anzeigevorrichtung **11a** oder Tonausgabevorrichtung **12a**, den Fahrer des Fahrzeugs A1 darüber zu informieren, dass der Fahrer des Zielfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 akzeptiert.

[0075] Bei S10 bestimmt der Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28a**, ob das Fahrzeug A1 mit ei-

ner Handlung entsprechend dem geplanten Handlungsinhalt beginnt, basierend auf der Fahrzeuginformation, welche vom Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22a** ermittelt wird. Im FALL 1 bestimmt der Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28a**, dass das Fahrzeug A1 mit seiner Handlung begonnen hat, wenn sich ein Lenkwinkel auf größer oder gleich einem bestimmten Wert ändert. Der Lenkwinkel ist in der Fahrzeuginformation enthalten, welche vom Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22a** ermittelt wird. Der bestimmte Wert bezeichnet einen vorbestimmten Wert, der angenähert einem Lenkwinkel entspricht, der geeignet ist, dass das Fahrzeug die Fahrspur wechselt.

[0076] Weiterhin sei im FALL 1 angenommen, dass das Fahrzeug A1 mit einer Kamera ausgestattet ist, um eine Fahrbahnoberfläche vorderhalb des Fahrzeugs A1 aufzunehmen und dass der Hinderniserkennungsabschnitt **21a** eine Trennlinie unter Verwendung einer allgemein bekannten Bilderkennungs-technologie in dem von der Kamera aufgenommenen Bild erkennt. In diesem Fall bestimmt der Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28a**, dass das Fahrzeug A1 mit seiner Handlung beginnt, wenn das Fahrzeug A1 die Trennlinie überquert, die zu der Fahrspur gehört, auf welche das Fahrzeug **1** beim Spurwechsel überwechselt.

[0077] In FALL 2 bis FALL 6 bestimmt der Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28a**, dass das Fahrzeug A1 mit seiner Handlung beginnt, wenn eine Beschleunigung auf größer oder gleich einen festgelegten Wert ansteigt. Die Beschleunigung ist in der Fahrzeuginformation enthalten, welche vom Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22a** ermittelt wird. Der festgelegte Wert bezeichnet einen vorbestimmten Wert, der annähernd einer Beschleunigung oder Größe entspricht, die geeignet ist, dass das Fahrzeug von einem Stoppzustand anfährt oder aus einer langsamen Fahrt in eine normale Fahrt (z. B. 30–50 km/h) übergeht. In FALL 4 bestimmt der Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28a**, dass das Fahrzeug A1 mit der Handlung beginnt, wenn der Hinderniserkennungsabschnitt **21a** unter Verwendung einer allgemein bekannten Bilderkennungs-technologie an dem von der Kamera aufgenommenen Bild der Straße vorderhalb des Fahrzeugs A1 eine Trennlinie erkennt und das Fahrzeug A1 diese Trennlinie (das heißt Mittellinie) nach rechts hin überquert.

[0078] Bei S11 überträgt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23a** die von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22a** ermittelte Fahrzeuginformation von dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3a** mit einem bestimmten Zyklus. Zu diesem Zeitpunkt ergänzt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23a** die zu übertragende Fahrzeuginformation mit der Identifikationsinformation über das Zielfahr-

zeug von S3 und eine Dankinformation, um dem Fahrer des Zielfahrzeugs zu danken.

[0079] Bei S12 kann die Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche vom Zielfahrzeug empfangen worden ist, den geplanten Handlungsinhalt zurückweisen. In diesem Fall erlaubt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32a** der Anzeigevorrichtung **11a** oder der Tonausgabevorrichtung **12a**, den Fahrer des Fahrzeugs A1 zu informieren, dass sich der Fahrer des Zielfahrzeugs weigert, den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeugs A1 anzunehmen.

[0080] Bei S13 kann der Prozess, der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnet ist, den Endzeitpunkt erreichen (S13: JA). In diesem Fall beendet die Fahrunterstützungs-ECU **2a** den der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordneten Prozess. Der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnete Prozess kann den Beendigungszeitpunkt nicht erreichen (S13: NEIN). In diesem Fall kehrt die Fahrunterstützungs-ECU **2a** zu S1 zurück und wiederholt den Prozess. Das Abschalten des Zündschalters vom Eigenfahrzeug ist ein Beispiel des Zeitpunkts zum Beenden des der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordneten Prozesses.

<Prozess, der einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordnet ist>

[0081] Die nachfolgende Beschreibung erläutert die Abfolge des obigen einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugehörigen Prozesses in der Fahrunterstützungs-ECU **2b** des Fahrzeugs A2, um einen geplanten Handlungsinhalt vom Fahrzeug A1 zu erhalten (Flussdiagramm von **Fig. 6**). Es sei angenommen, dass das Flussdiagramm von **Fig. 6** beginnt, wenn ein Zündschalter im Fahrzeug A2 wie beim Eigenfahrzeug eingeschaltet wird.

[0082] Bei S21 kann ein Empfangsverarbeitungsabschnitt **24b** eine Fahrzeuginformation vom Fahrzeug A1 empfangen (S21: JA). Die Fahrzeuginformation wird mit dem geplanten Handlungsinhalt des Fahrzeugs A1 und der Identifikationsinformation über das Fahrzeug A2 ergänzt. In diesem Fall geht der Ablauf zu S22. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24b** kann die Fahrzeuginformation auch nicht empfangen (S21: NEIN). In diesem Fall geht der Ablauf zu S31. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24b** entspricht einem zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt.

[0083] Bei S21 spezifiziert ein Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b** eine Relativposition des Fahrzeugs A1 bezüglich des Fahrzeugs A2 auf der Grundlage der Position des Fahrzeugs A1, die in der bei S21 empfangenen Fahrzeuginformation enthalten ist und der Position und der Fahrtrichtung des Fahrzeugs A2, die in der Fahrzeug-

information enthalten ist, welche von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22b** ermittelt wurde.

[0084] Bei S23 bezieht sich der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b** auf eine Entsprechungsbeziehung zwischen einem geplanten Handlungsinhalt, der in dem Entsprechungsbeziehungsspeicher **30b** gespeichert ist und einem Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten, um den geplanten Handlungsinhalt vom Fahrzeug A1 zu akzeptieren, basierend auf dem geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1, welche der Fahrzeuginformation hinzugefügt worden ist, die bei S21 empfangen wurde und spezifiziert das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten, um den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 anzunehmen.

[0085] Nachfolgend werden Beispiele einer Entsprechungsbeziehung angegeben, welche in dem Entsprechungsbeziehungsspeicher **30b** gespeichert sind. Das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten „Verzögern des Eigenfahrzeugs“ ist dem geplanten Handlungsinhalt „Einscheren vorderhalb des Zielfahrzeugs“ oder dem geplanten Handlungsinhalt „Abbiegen vor dem Zielfahrzeug“ zugeordnet. Das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten „Bewegen des Eigenfahrzeugs nach links“ ist dem geplanten Handlungsinhalt „Überholen des Zielfahrzeugs“ zugeordnet. Das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten „Scheinwerfer aufblenden“ ist dem geplanten Handlungsinhalt „Fahren vor dem Zielfahrzeug“ zugeordnet. Das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten „Scheinwerfer aufblenden“ kann anzeigen, wie genau ein Lichtschalter **9b** für die Lichtlupe gehandhabt wird.

[0086] Das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten, welches dem geplanten Handlungsinhalt zugeordnet ist, bezeichnet kein bestimmtes Verhalten, sondern ein auf einen erfahrenen Fahrer zugeschnittenes, in dem das Fahrzeug bewegt wird, um die Absicht des Fahrers auf ein anderes Fahrzeug zu übermitteln. Der Entsprechungsbeziehungsspeicher **30b** kann die Entsprechungsbeziehung zwischen dem geplanten Handlungsinhalt und dem Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten als eine vorbestimmte Datenbank speichern oder als eine Entsprechungsbeziehung, welche mittels Kommunikation mit einer nicht dargestellten Zentrale erhalten wird.

[0087] Bei S24 erlaubt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32b** einer Anzeigevorrichtung **11b** oder einer Tonausgabevorrichtung **12b** eine Mitteilung an den Fahrer des Fahrzeugs A2 auszugeben, wobei die Mitteilung den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 angibt, der in der bei S21 empfangene-

nen Fahrzeuginformationen, der Relativposition des Fahrzeugs A1 aus S22 und dem bei S23 spezifizierten Annahme- und Zurückweisungsverhalten enthalten ist. Ein Beispiel einer Sprachausgabe ist: „Das Fahrzeug schräg links voraus des Eigenfahrzeugs bittet darum, vor dem Eigenfahrzeug einscheren zu können. Verzögern Sie, wenn sie die Anfrage annehmen“. Die Mitteilung über Annahme- und Zurückweisungsverhalten kann eine Betätigungsangabe liefern, beispielsweise „Blinkerhebel heranziehen“, um das Annahme- und Zurückweisungsverhalten zu aktualisieren.

[0088] Bei S25 bestimmt der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b**, ob der Fahrer des Fahrzeugs A2 den geplanten Handlungsinhalt vom Fahrzeug A1 akzeptiert, abhängig davon, ob ein Verhaltensbestimmungsabschnitt **29b** das bei S23 spezifizierte Annahme- und Zurückweisungsverhalten erkennt. Der Verhaltenserkennungsabschnitt **29b** erkennt ein Annahme- und Zurückweisungsverhalten von der Fahrzeuginformation, welche von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22b** ermittelt wurde oder vom Signal vom Lichtschalter **9b**.

[0089] Beispielsweise erkennt der Verhaltenserkennungsabschnitt **29b** das Annahme- oder Zurückweisungsverhalten „Verzögern des Eigenfahrzeugs“, wenn der Betrag der Bremskraft auf das Bremspedal in der vom Fahrzeuverhaltenserlangungsabschnitt **22b** erlangten Fahrzeuginformation enthalten ist und größer oder gleich einer festgelegten Größe ist. Der Verhaltenserkennungsabschnitt **29b** erkennt das Annahme- und Zurückweisungsverhalten „Bewegen des Eigenfahrzeugs nach links“, wenn der Lenkwinkel in der Fahrzeuginformation enthalten ist, welche von dem Fahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22b** ermittelt wurde und sich um gleich oder größer als ein bestimmter Wert nach links ändert. Der Verhaltenserkennungsabschnitt **29b** erkennt das Annahme- und Zurückweisungsverhalten „Aufblenden“, wenn der Lichtschalter **9b** ein Signal eingibt, welches die Betätigung der Lichtlupe angibt.

[0090] Der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b** kann bestimmen, dass der Fahrer des Fahrzeugs A2 den geplanten Handlungsinhalt des Fahrzeugs A1 verweigert, wenn das Annahme- und Zurückweisungsverhalten „Verzögern des Eigenfahrzeugs“ entspricht und der Verhaltenserkennungsabschnitt **29b** eine Beschleunigung des Fahrzeugs A2 erkennt, das heißt ein Verhalten entgegengesetzt zu dem Annahme- und Zurückweisungsverhalten.

[0091] Bei S26 kann der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b** bestimmen, dass

der geplante Handlungsinhalt des Fahrzeugs A1 angenommen wird (S26: JA). In diesem Fall geht der Ablauf zu S27. Der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b** kann auch bestimmen, dass der geplante Handlungsinhalt vom Fahrzeug A1 zurückgewiesen wird (S26: NEIN). In diesem Fall geht der Ablauf zu S30.

[0092] Bei S27 überträgt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23b** die von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22b** erlangte Fahrzeuginformation von dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3b** in einem bestimmten Zyklus. Zu diesem Zeitpunkt ergänzt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23b** die zu übertragende Fahrzeuginformation mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation und der Identifikationsinformation. Die Annahme- und Zurückweisungsinformation gibt an, dass der geplante Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 angenommen wird. Die Identifikationsinformation betrifft das Fahrzeug (Fahrzeug A1 bei dieser Ausführungsform) als Ursprung der Übertragung des geplanten Handlungsinhalts, der bei S21 empfangen wurde. Der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23b** entspricht einem zweiten Übertragungsverarbeitungsabschnitt.

[0093] Bei S27 erlaubt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32b** der Anzeigevorrichtung **11b** oder der Tonausgabevorrichtung **12b** die Ausgabe einer Mitteilung an den Fahrer des Fahrzeugs A2, wobei die Mitteilung angibt, dass der Fahrer des Fahrzeugs A2 den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 akzeptiert. Der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32b** entspricht einem zweiten Mitteilungsverarbeitungsabschnitt.

[0094] Bei S28 kann der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24b** eine Fahrzeuginformation von Fahrzeug A1 empfangen (S28: JA). Die Fahrzeuginformation wird mit der Dankinformation ergänzt, um eine Erkenntlichkeit auszudrücken, sowie mit der Identifikationsinformation über Fahrzeug A2. In diesem Fall geht der Ablauf zu S29 weiter. Der Empfangsverarbeitungsabschnitt **24b** kann die Fahrzeuginformation auch nicht empfangen (S28: NEIN). In diesem Fall geht die Verarbeitung auf S28 zurück.

[0095] Bei S29 erlaubt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32b** der Anzeigevorrichtung **11b** oder der Tonausgabevorrichtung **12b** eine Mitteilung auszugeben, welche den Dank vom Fahrer des Fahrzeugs A1 an den Fahrer des Fahrzeugs A2 ausdrückt. Ein Beispiel ist die Erzeugung einer Tonausgabe wie „Danke für das Platz machen“ oder die Anzeige eines Bildsymbols, das einen nickenden Kopf zeigt. Die Verarbeitung geht dann zu S31.

[0096] Der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31b** kann bestimmen, dass der geplante Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 zurückge-

wiesen wird. In diesem Fall überträgt bei S29 der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23b** die vom Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22b** erlangte Fahrzeuginformation von dem Zwischenfahrzeugkommunikator **3b** in einem bestimmten Zyklus. Hierbei ergänzt der Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23b** die zur übertragenden Fahrzeuginformation mit der Annahme- und Zurückweisungsinformation und der Identifikationsinformation. Die Annahme- und Zurückweisungsinformation zeigt an, dass der geplante Handlungsinhalt vom Fahrzeug A1 zurückgewiesen wird. Die Identifikationsinformation betrifft das Fahrzeug als Ursprung der Übertragung des bei S21 empfangenen geplanten Handlungsinhalts. Der Ablauf geht dann zu S31.

[0097] Bei S30 erlaubt der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32b** der Anzeigevorrichtung **11b** oder der Tonausgabevorrichtung **12b** eine Mitteilung an den Fahrer des Fahrzeugs A2 auszugeben, wobei diese Mitteilung angibt, dass sich der Fahrer des Fahrzeugs A2 weigert, den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 anzunehmen.

[0098] Bei S31 kann der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnete Prozess den Beendigungszeitpunkt erreichen (S31: JA). In diesem Fall beendet die Fahrunterstützungs-ECU **2b** den der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordneten Prozess. Der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordnete Prozess kann den Beendigungszeitpunkt auch nicht erreichen (S31: NEIN). In diesem Fall kehrt der Ablauf zu S21 zurück und der Prozess wird wiederholt. Das Abschalten des Zündschalters des Eigenfahrzeugs ist ein Beispiel des Zeitpunkts zum Beenden des der Einigungsannahme- und Zurückweisungsbestätigung zugeordneten Prozesses.

<Zusammenfassung der ersten Ausführungsform>

[0099] In einer Situation, welche eine Einigung zwischen den Fahrzeugen A1 und A2 notwendig macht, überträgt die Zwischenfahrzeugkommunikation bei der ersten Ausführungsform einen geplanten Handlungsinhalt des Fahrzeugs A1, der für die Situation passend ist, an das Fahrzeug A2 als das Zielfahrzeug für die Einigung. Der geplante Handlungsinhalt ermöglicht es dem Fahrer des Fahrzeugs A2, die Absicht des Fahrers von Fahrzeug A1 zu erkennen.

[0100] In Reaktion auf die übertragenen geplanten Handlungsinhalt liefert das Fahrzeug A2 die Annahme- und Zurückweisungsinformation zurück, welche die Annahme oder Ablehnung des geplanten Handlungsinhalts anzeigt. Auf der Grundlage der Annahme- und Zurückweisungsinformation wird der Fahrer des Fahrzeugs A1 mit einer Mitteilung versorgt, die angibt, ob der Fahrer des Fahrzeugs A2 den geplanten Handlungsinhalt akzeptiert. Der Fahrer von

Fahrzeug A1 kann besser feststellen, ob der Fahrer des Fahrzeugs A2 den geplanten Handlungsinhalt annimmt oder zurückweist. Die Fahrer können zuverlässiger ihre jeweiligen Absichten in einer Situation untereinander austauschen, welche eine Einigung zwischen den Fahrzeugen notwendig macht. Dies kann eine Zeitverschwendung verringern, während der die Fahrer ohne Erfolg über der Situation rätseln oder versuchen, gleichzeitig eine Handlung für gegenseitige Vorfahrt einzuleiten, während die Kommunikation zwischen den Fahrzeugen unklar bleibt.

[0101] Der Fahrer von Fahrzeug A1 kann feststellen, dass der Fahrer von Fahrzeug A2 den geplanten Handlungsinhalt verweigert. Der Fahrer des Fahrzeugs A1 kann klar feststellen, dass er notwendigerweise Fahrzeug A2 Vorrang gewähren soll. Dies kann die Situation verhindern, bei der der Fahrer des Fahrzeugs A1 sich unvernünftig verhält und reibungslosen Verkehr behindert. Der Fahrer des Fahrzeugs A2 kann auch zuverlässig die Ablehnung des geplanten Handlungsinhalts an den Fahrer des Fahrzeugs A1 übertragen. Der Fahrer des Fahrzeugs A2 kann mit Sicherheit die Fahrt auf seinem Kurs fortsetzen.

[0102] Weiterhin kann die erste Ausführungsform den typischen Vorfall beseitigen, bei dem Fahrvorgänge eines Fahrers unbeabsichtigt Vorfahrt gewähren, was entgegen der Absicht des Fahrers ist. Nachfolgend seien Beispiele angegebene, bei denen Fahrvorgänge seitens des Fahrers unbeabsichtigt Vorfahrt gewähren, obwohl dies nicht in der Absicht des Fahrers liegt.

[0103] Beispielsweise nimmt der Fahrer eines Fahrzeugs, vor dem eingeschert wird, die Betätigung einer Richtungsanzeigelampe eines Fahrzeugs, welches einscheren will, nicht wahr. In dieser Situation hält der Fahrer ohne Beschleunigung einen Raum zum Einscheren frei. Ein Fahrer des Fahrzeugs, welcher einscheren möchte, geht von der falschen Annahme aus, dass er die Erlaubnis hat, einzuscheren, obwohl der Fahrer des Fahrzeugs, vor dem eingeschert werden soll, nicht die Absicht hat, Platz zu machen.

[0104] Bei einem anderen Beispiel können Fahrer eine Lichthupe mit oder ohne die Absicht, Platz zu machen, verwenden. Ein Fahrer kann die Lichthupe verwenden, ohne die Absicht zu haben, Platz zu machen. Der andere Fahrer kann fälschlicherweise annehmen, dass ihm Platz gemacht wird.

[0105] In einem solchen Fall versuchen dann die Fahrer gleichzeitig, Wege einzuleiten, einander Platz zu machen, obgleich die Fahrer nicht die Absicht hatten, Platz zu machen. Hiermit wird Zeit verschwendet.

[0106] Bei der ersten Ausführungsform erkennt jedoch der Verhaltenerkennungsabschnitt **29b** das An-

(Erste Abwandlung)

nahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten entsprechend dem geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1. Wenn der geplante Handlungsinhalt angenommen wird, wird dies dem Fahrer des Fahrzeugs A2 mitgeteilt. Dies ermöglicht es dem Fahrer von Fahrzeug A2, zu erkennen, dass der Fahrer von Fahrzeug A2 den geplanten Handlungsinhalt von Fahrzeug A1 angenommen hat, selbst wenn er Fahrzeug A2 so steuert, dass er unbeabsichtigt Platz macht, ohne dass er beabsichtigt hatte, den geplanten Handlungsinhalt anzunehmen. Der Fahrer von Fahrzeug A2 kann somit dem Fahrzeug A1 trotz dieser Absicht Platz machen. Dies kann eine Zeitverschwendung vermeiden, während der der Fahrer von Fahrzeug A2 versucht, gleichzeitig mit Fahrzeug A1 Platz zu machen.

[0107] Bei der ersten Ausführungsform beginnt Fahrzeug A1 mit einer Handlung entsprechend dem geplanten Handlungsinhalt und überträgt die Danke-Information an Fahrzeug A2, welches das Zielfahrzeug für die Einigung ist. Fahrzeug A2 gibt auf der Grundlage der Danke-Information eine Mitteilung aus, welche ebenfalls Dank ausdrückt. Der Fahrer des Fahrzeugs A2 akzeptiert den Dank und kann bequem weiterfahren. Der Fahrer des Fahrzeugs A2 wird über den Dank informiert und kann somit auch erkennen, dass Fahrzeug A1 mit einer Handlung beginnt, welche dem geplanten Handlungsinhalt entspricht. Dies kann zuverlässig den Fahrer des Fahrzeugs A2 darüber informieren, dass das Fahrzeug A1 mit einer Handlung entsprechend dem geplanten Handlungsinhalt beginnt.

[0108] Die erste Ausführungsform erlaubt es automatisch dem Fahrzeug A1, einen geplanten Handlungsinhalt zu spezifizieren und dem Fahrzeug A2, zu bestimmen, ob der geplante Handlungsinhalt angenommen oder zurückgewiesen wird. Der Fahrer muss nur dem ursprünglichen Fahrvorgang in einer Situation durchführen, bei dem Fahrzeuge eine Einigung untereinander finden müssen. Als weiterer Vorteil besteht keine Notwendigkeit, dem Fahrer eine neue Eingabemanipulation aufzuzwingen, die in der ursprünglichen Fahrweise in einer Situation nicht enthalten ist, wo die Fahrzeuge Einigung untereinander finden müssen.

[0109] Weiterhin benachrichtigt die erste Ausführungsform einen Fahrer über das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten entsprechend der angewöhnten Fahrzeughandhabung, die ein erfahrener Fahrer durchführt, um seine Absicht auf ein anderes Fahrzeug zu übertragen. Auch ein Fahranfänger kann das Fahrzeug so fahren, dass er Vorfahrt wie ein erfahrener Fahrer gibt, und zwar auf der Grundlage des erhaltenen Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhaltens. Dies kann die Fahrfähigkeiten verbessern.

[0110] Der Entsprechungsbeziehungsspeicher **30** kann die Entsprechungsbeziehung zwischen dem geplanten Handlungsinhalt und dem Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten auf einer regionalen Basis speichern. Der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt kann das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten entsprechend einer Gegenspezifizierung, wo sich das Eigenfahrzeug befindet (nachfolgend: erste Abwandlung). Die nachfolgende Beschreibung erläutert die erste Abwandlung. Zur Darstellung sind gleiche Bezugszeichen oder Symbole bei Bauteile verwendet, welche gleiche Funktionen wie die Bauteile in der Zeichnung zur Erläuterung der oben erwähnten Ausführungsform haben und eine detaillierte Beschreibung erfolgt nicht.

[0111] Das Fahrerunterstützungssystem **100** gemäß der ersten Abwandlung ist gleich dem Fahrerunterstützungssystem **100** gemäß der ersten Ausführungsform mit der Ausnahme, dass der Entsprechungsbeziehungsspeicher **30** eine teilweise unterschiedliche Entsprechungsbeziehung speichert; die Fahrerunterstützungs-ECU **2** einen Regionsspezifizierungsabschnitt **33** enthält; und der Prozess, der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordnet ist, teilweise unterschiedlich ist.

<Detaillierte Konfiguration der Fahrerunterstützungs-ECU **2** der ersten Abwandlung>

[0112] Gemäß **Fig. 7** enthält die Fahrerunterstützungs-ECU **2** gemäß der ersten Abwandlung den Hinderniserkennungsabschnitt **21**, den Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22**, den Übertragungsverarbeitungsabschnitt **23**, den Empfangsverarbeitungsabschnitt **24**, den Situationsbestimmungsabschnitt **25**, den Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt **26**, den Spezifizierungsabschnitt **27** für die geplante Handlung, den Handlungsstartbestimmungsabschnitt **28**, den Verhaltenserkennungsabschnitt **29**, den Entsprechungsbeziehungsspeicher **30**, den Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31**, den Mitteilungsverarbeitungsabschnitt **32** und den Regionsspezifizierungsabschnitt **33**.

[0113] Der Entsprechungsbeziehungsspeicher **30** bei der ersten Abwandlung speichert die Entsprechungsbeziehung zwischen dem geplanten Handlungsinhalt und dem Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten auf einer regionalen Basis. Die Region bezeichnet eine Stadt, Präfektur oder einen Bezirk.

[0114] Der Bereichspezifizierungsabschnitt **33** spezifiziert den Bereich, in dem sich das Eigenfahrzeug befindet auf der Grundlage der Eigenfahrzeug-

position und den Kartendaten, die in der Karten-DB **6** gespeichert sind. Die Eigenfahrzeugposition ist in der Fahrzeuginformation enthalten, welche von dem Eigenfahrzeuginformationserlangungsabschnitt **22** erlangt wird. Die Region sei hier als eine Einheit angenommen, welche verwendet wird, die Entsprechungsbeziehung in dem Entsprechungsbeziehungsspeicher **30** zu segmentieren.

<Prozess, der der Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordnet ist, bei der ersten Abwandlung>

[0115] Der einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordnete Prozess bei der ersten Abwandlung ist gleich dem einer Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordnete Prozess gemäß der ersten Ausführungsform mit der Ausnahme, das ein unterschiedlicher Prozess das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten spezifiziert. Bei dem der Einigungsannahme- und Zurückweisungsübertragung zugeordneten Prozess gemäß der ersten Abwandlung bezieht sich der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31** auf die regionale Entsprechung, die in dem Entsprechungsbeziehungsspeicher **30** gespeichert ist, auf der Grundlage der Region, welche von dem Regionsspezifizierungsabschnitt **33** spezifiziert wird und den geplanten Handlungsinhalt, der von dem anderen Fahrzeug empfangen wird, mit welchem die Einigung herbeigeführt werden muss. Der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31** spezifiziert das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten entsprechend dem geplanten Handlungsinhalt des anderen Fahrzeugs in der Region, wo sich das Eigenfahrzeug befindet. Der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt **31** bestimmt, ob der Fahrer des Eigenfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des anderen Fahrzeugs akzeptiert, abhängig davon, ob der Verhaltenenerkennungsabschnitt **29** das festgelegte Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten erkennt.

<Zusammenfassung der ersten Abwandlung>

[0116] Die erste Abwandlung kann ein Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten spezifizieren, welches für eine Region geeignet ist, selbst wenn ein Zeichen, Platz zu machen, das heißt, das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten zur Annahme des geplanten Handlungsinhalts sich regional unterscheidet.

[0117] Es sei angenommen, dass die Lichthupe verwendet wird, um in einer Region Platz zu machen. In diesem Fall überträgt die Lichthupe im Gebrauch eine Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche die Annahme des geplanten Handlungsinhalts des anderen Fahrzeugs an das andere Fahrzeug über-

trägt. Weiterhin sei angenommen, dass eine Lichthupe verwendet wird, um in einer anderen Region zum Platz machen aufzufordern. In diesem Fall kann die Lichthupe im Gebrauch nicht erlauben, dass die Annahme- und Zurückweisungsinformation übertragen wird, welche die Annahme des anderen geplanten Handlungsinhalts anzeigt. Somit kann vermieden werden, dass eine nicht erfolgreiche Kommunikation aufgrund unterschiedlicher Zeichen, Platz zu machen, erfolgt, und zwar abhängig von den Regionen in einer Situation, welche eine Einigung zwischen den Fahrzeugen notwendig macht.

(Zweite und dritte Abwandlung)

[0118] Bei der obigen Ausführungsform liest der Situationsbestimmungsabschnitt **25** eine Fahrspuränderung aus einem Signal, welches von dem Richtungsanzeigeschalter **8** kommt. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht hierauf beschränkt. Es kann beispielsweise die Konfiguration angenommen werden, welche eine Information über eine empfohlene Route in der Routenführung eines Navigationssystems ermittelt. In diesem Fall kann die Konfiguration eine Fahrspuränderung auf der Grundlage eines Kurses lesen, der aus der Position des Eigenfahrzeugs auf der empfohlenen Route abgeschätzt wird (nachfolgend: zweite Abwandlung).

[0119] Es sei angenommen, dass das Eigenfahrzeug mit einer bekannten Fahrerzustandsüberwachung ausgestattet ist, um das Bild des Gesichts oder Körpers des Fahrers durch eine Kamera zu erkennen und eine Bewegung des Gesichts vom Fahrer, seiner Sichtlinie oder seines Körpers zu erkennen. In diesem Fall kann die Konfiguration eine Fahrspuränderung auf der Grundlage der Ausrichtung des Gesichts oder Sichtlinie erkennen, welche von der Fahrerzustandsüberwachung erkannt wird (nachfolgend dritte Abwandlung genannt). Die Konfiguration kann eine Fahrspuränderung zu der Seite hin erkennen, wo ein Seitenspiegel angeordnet ist, wenn das Gesicht oder die Sichtlinie häufig zu dem Seitenspiegel gerichtet wird.

(Vierte Abwandlung)

[0120] Die obige Ausführungsform verwendet Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten des Eigenfahrzeugs wie „Verzögern des Eigenfahrzeugs“, „Bewegen des Eigenfahrzeugs nach Zinks“ und „Lichthupe“. Die Erfindung ist jedoch nicht hierauf beschränkt. Es sei angenommen, dass eine Fahrerzustandsüberwachung im Eigenfahrzeug angeordnet ist. In einem solchen Fall kann das Verhalten eines Fahrers, beispielsweise das Anheben einer Hand als ein Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten verwendet werden (vierte Abwandlung). In diesem Fall erkennt der Verhaltenenerkennungsabschnitt **29** das Verhalten eines Fah-

ers, beispielsweise das Heben seiner Hand aufgrund eines Erkennungsergebnisses von der Fahrerzustandsüberwachung.

[0121] Obgleich die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf Ausführungsformen hiervon beschrieben worden ist, versteht sich, dass die Erfindung nicht auf die Ausführungsformen und Aufbauten beschränkt ist. Die vorliegende Erfindung soll verschiedene Abwandlungen und äquivalente Anordnungen mit abdecken. Weiterhin sind, obwohl verschiedene Kombinationen und Konfigurationen beschrieben wurden, auch andere Kombinationen und Konfigurationen mit mehr, weniger oder nur einem einzelnen Element ebenfalls im Rahmen und Umfang der vorliegenden Erfindung.

Patentansprüche

1. Fahrunterstützungsvorrichtung in einem Fahrzeug, aufweisend:
 einen Übertragungsverarbeitungsabschnitt (**23**), der unter Verwendung einer Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen von dem Fahrzeug an ein sich in der Nähe befindliches Fahrzeug überträgt;
 einen Empfangsverarbeitungsabschnitt (**24**), der unter Verwendung der Zwischenfahrzeugkommunikation die von dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug übertragene Information empfängt;
 einen Mitteilungsverarbeitungsabschnitt (**32**), der eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt;
 einen Situationsbestimmungsabschnitt (**25**), der bestimmt, ob eine Situation eine Einigung zwischen dem Fahrzeug und dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug notwendig macht;
 einen Zielfahrzeugspezifizierungsabschnitt (**26**), der ein Zielfahrzeug als das sich in der Nähe befindliche Fahrzeug spezifiziert, welches eine Einigung mit dem Fahrzeug benötigt; und
 einen Planhandlungsspezifizierungsabschnitt (**27**), der einen geplanten Handlungsinhalt des Fahrzeugs in einer Situation spezifiziert, welche vom Situationsbestimmungsabschnitt als eine Einigung benötigend bestimmt worden ist, wobei:
 der Übertragungsverarbeitungsabschnitt den geplanten Handlungsinhalt, der von dem Planhandlungsspezifizierungsabschnitt spezifiziert wurde, an das Zielfahrzeug überträgt; und
 wenn der Empfangsverarbeitungsabschnitt eine Annahme- und Zurückweisungsinformation empfängt, welche entweder Annahme oder Zurückweisung des geplanten Handlungsinhalts vom Zielfahrzeug in Antwort auf den geplanten Handlungsinhalt anzeigt, der von dem Übertragungsverarbeitungsabschnitt übertragen worden ist, dann der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt eine Mitteilung auf der Grundlage der empfangenen Annahme- und Zurückweisungsinformation ausgibt, die anzeigt, ob ein Fahrer des Zielfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt annimmt.

2. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei
 der Übertragungsverarbeitungsabschnitt an das Zielfahrzeug eine Dankinformation überträgt, welche einen Dank an einen Fahrer des Zielfahrzeugs ausdrückt, wenn die Annahme- und Zurückweisungsinformation, welche durch der Empfangsverarbeitungsabschnitt vom Zielfahrzeug empfangen wird, anzeigt, dass ein Fahrer des Zielfahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt annimmt.

3. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei
 wenn der Empfangsverarbeitungsabschnitt die Annahme- und Zurückweisungsinformation von dem Zielfahrzeug in Antwort auf den geplanten Handlungsinhalt, der von dem Übertragungsverarbeitungsabschnitt übertragen worden ist, nicht empfängt, dann der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt, wobei die Mitteilung anzeigt, dass ein Fahrer des Fahrzeugs keine Unterstützung von der Fahrunterstützungsvorrichtung in einer Situation erhält, welche von dem Situationsbestimmungsabschnitt als eine Einigung benötigend bestimmt worden ist.

4. Fahrunterstützungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, aufweisend:
 einen Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt (**31**), der bestimmt, ob ein Fahrer des Fahrzeugs einen geplanten Handlungsinhalt eines sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs annimmt, wenn der Empfangsverarbeitungsabschnitt den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs empfängt, der von dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug an das Fahrzeug übertragen wird,
 wobei,
 der Übertragungsverarbeitungsabschnitt eine Annahme- und Zurückweisungsinformation an das sich in der Nähe befindliche Fahrzeug überträgt, wobei die Annahme- und Zurückweisungsinformation anzeigt, ob der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt bestimmt, dass ein Fahrer des Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs annimmt.

5. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 4, aufweisend:
 einen Verhaltenserkennungsabschnitt (**29**), der ein Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten entsprechend wenigstens entweder dem Verhalten des Fahrzeugs oder dem Verhalten eines Fahrers des Fahrzeugs erkennt; und
 einen Entsprechungsbeziehungsspeicher (**30**) der eine Entsprechungsbeziehung zwischen dem geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindliche Fahrzeugs und dem Annahme- und Zurückweisungs-

bestimmungsverhalten zur Annahme des geplanten Handlungsinhalts speichert, wobei der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt auf die Entsprechungsbeziehung zurückgreift, die in dem Entsprechungsbeziehungsspeicher gespeichert ist, basierend auf den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs, der von dem Empfangsverarbeitungsabschnitt empfangen worden ist, sowie dem Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten, das von dem Verhaltenbestimmungsabschnitt erkannt worden ist, und bestimmt, ob ein Fahrer des Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs annimmt.

6. Fahrunterstützungsvorrichtung nach Anspruch 5, aufweisend einen Regionspezifizierungsabschnitt (33), der eine Fahrzeugposition des Fahrzeugs spezifiziert, wobei: der Entsprechungsbeziehungsspeicher die Entsprechungsbeziehung bezüglich einer jeden von Regionen speichert; und der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt verwendet: (i) eine Region mit der Fahrzeugposition, spezifiziert durch den Regionspezifizierungsabschnitt, und (ii) das Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsverhalten, das von dem Verhaltenbestimmungsabschnitt erkannt worden ist, um die Entsprechungsbeziehung mit in dem Entsprechungsbeziehungsspeicher herzustellen, welche die Fahrzeugposition enthält, und der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt damit bestimmt, ob ein Fahrer des Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs annimmt.

7. Fahrunterstützungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei wenn der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt bestimmt, dass ein Fahrer des Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs annimmt, dann der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt, um anzuzeigen, dass der geplante Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs angenommen wird, wohingegen, wenn der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt bestimmt, dass ein Fahrer des Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs zurückweist, dann der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt, um anzuzeigen, dass der geplante Handlungsinhalt des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs zurückgewiesen wird.

8. Fahrunterstützungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei wenn der Empfangsverarbeitungsabschnitt eine Dankinformation, welche einen Dank eines Fahrers des Fahrers von einem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug empfängt, welches die Annahme- und Zurückweisungsinformation übertragen hat, dann der Mitteilungsverarbeitungsabschnitt eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt, um den Dank von dem Fahrer des sich in der Nähe befindlichen Fahrzeugs auszudrücken.

9. Fahrunterstützungssystem, aufweisend: eine erste Fahrunterstützungsvorrichtung (2a) in einem ersten Fahrzeug und eine zweite Fahrunterstützungsvorrichtung (2b) in einem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug um das erste Fahrzeug herum, wobei die erste Fahrunterstützungsvorrichtung aufweist: einen ersten Übertragungsverarbeitungsabschnitt (23a), der unter Verwendung einer Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen von dem ersten Fahrzeug überträgt; einen ersten Empfangsverarbeitungsabschnitt (24a), der unter Verwendung der Zwischenfahrzeugkommunikation Informationen empfängt; einen ersten Mitteilungsverarbeitungsabschnitt (32a), der eine Mitteilung an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgibt; einen Situationsbestimmungsabschnitt (25a), der bestimmt, ob eine Situation eine Einigung zwischen dem Fahrzeug und dem sich in der Nähe befindlichen Fahrzeug notwendig macht; einen Zielfahrzeugspezifikationsabschnitt (26a), der ein zweites Fahrzeug als das sich in der Nähe befindliche Fahrzeug spezifiziert, welches eine Einigung mit dem ersten Fahrzeug notwendig macht; und einen Planhandlungsspezifikationsabschnitt (27a), welcher einen geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs in einer Situation spezifiziert, welche von dem Situationsbestimmungsabschnitt als eine Einigung benötigend bestimmt worden ist, wobei der erste Übertragungsverarbeitungsabschnitt den geplanten Handlungsinhalt, der von dem Planhandlungsspezifikationsabschnitt spezifiziert worden ist, an das zweite Fahrzeug überträgt, wobei die zweite Fahrunterstützungsvorrichtung aufweist: einen zweiten Übertragungsverarbeitungsabschnitt (23b), der eine Information von dem zweiten Fahrzeug unter Verwendung einer Zwischenfahrzeugkommunikation überträgt; einen zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt (24b), der die Informationen empfängt, welche unter Verwendung der Zwischenfahrzeugkommunikation übertragen wurde; einen zweiten Mitteilungsverarbeitungsabschnitt (32b), der eine Mitteilung, welche den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs anzeigt,

an einen Fahrer des zweiten Fahrzeugs ausgibt, wenn der vom ersten Fahrzeug an das zweite Fahrzeug übertragene geplante Handlungsinhalt von dem zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt empfangen worden ist; und

einen Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt (**31b**), der bestimmt, ob ein Fahrer des ersten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs akzeptiert, wenn der geplante Handlungsinhalt vom ersten Fahrzeug an das zweite Fahrzeug übertragen wird und vom zweiten Empfangsverarbeitungsabschnitt empfangen wird, wobei der zweite Übertragungsverarbeitungsabschnitt an das erste Fahrzeug eine Annahme- und Zurückweisungsinformation überträgt, die anzeigt, ob der Annahme- und Zurückweisungsbestimmungsabschnitt bestimmt, dass der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt des ersten Fahrzeugs akzeptiert,

wobei, wenn die Annahme- und Zurückweisungsinformation vom zweiten Fahrzeug von dem ersten Empfangsverarbeitungsabschnitt des ersten Fahrzeugs empfangen wird, der erste Mitteilungsverarbeitungsabschnitt des ersten Fahrzeugs an den Fahrer des ersten Fahrzeugs eine Mitteilung auf der Grundlage der empfangenen Annahme- und Zurückweisungsinformation ausgibt, die angibt, ob der Fahrer des zweiten Fahrzeugs den geplanten Handlungsinhalt akzeptiert.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

FIG. 1

100

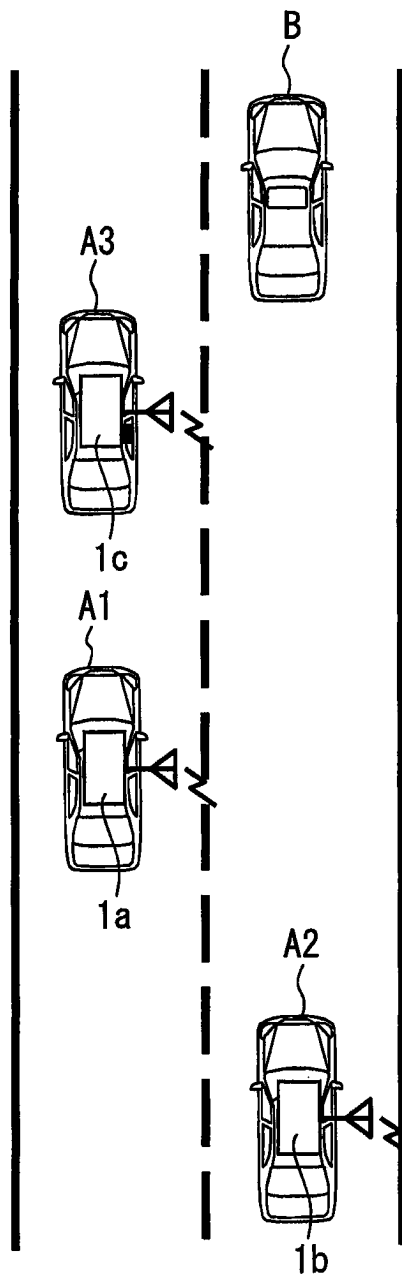


FIG. 2

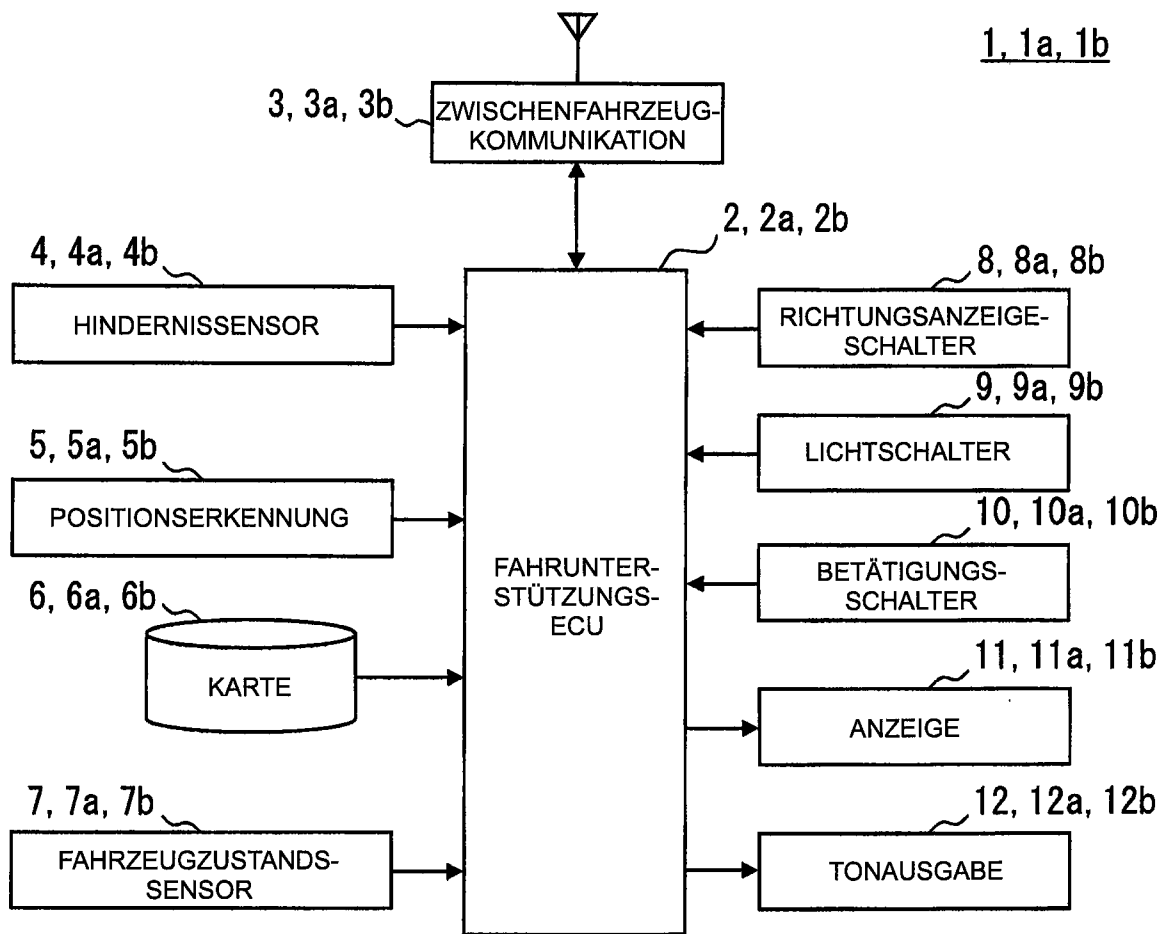


FIG. 3

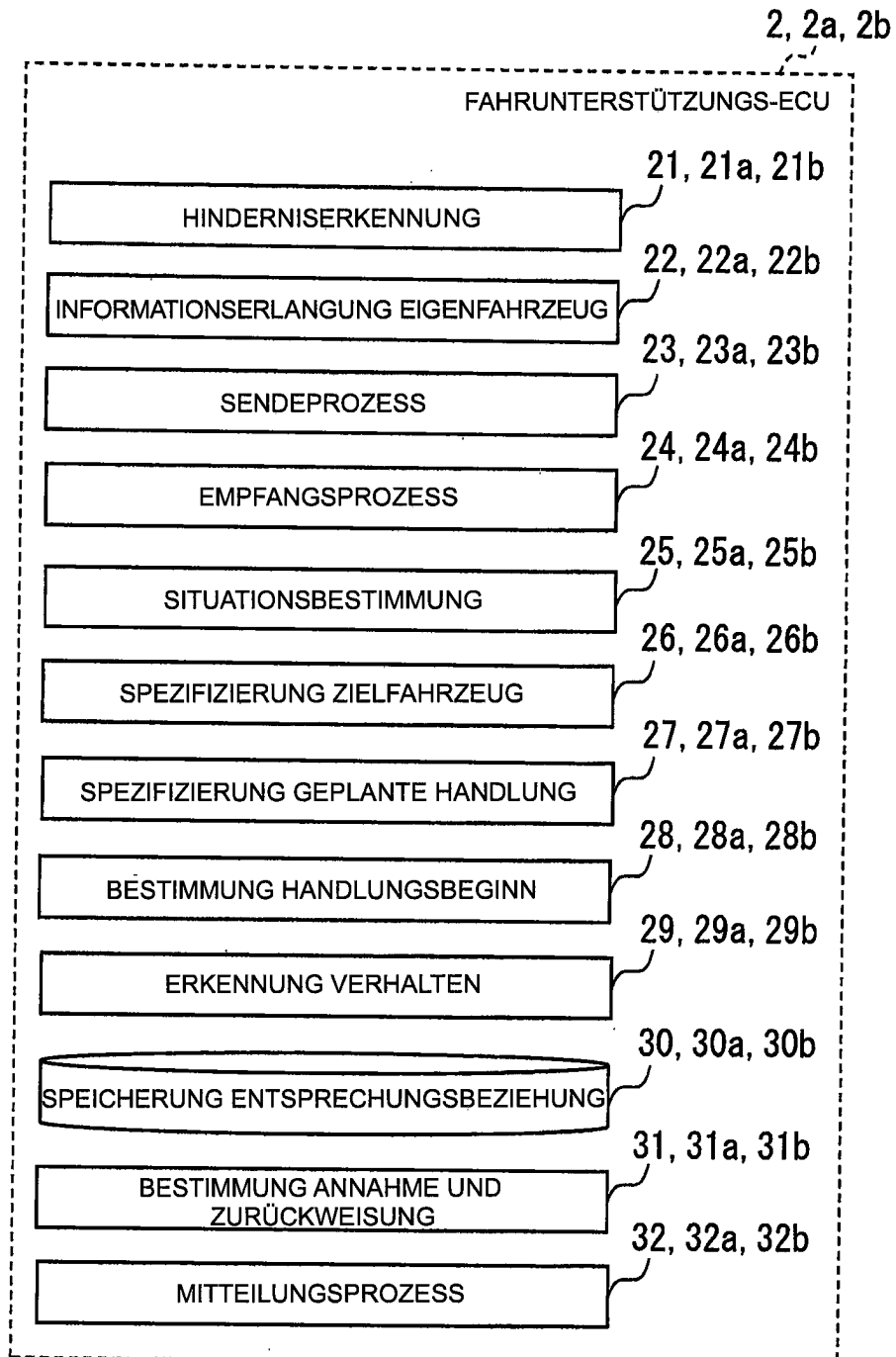


FIG. 4

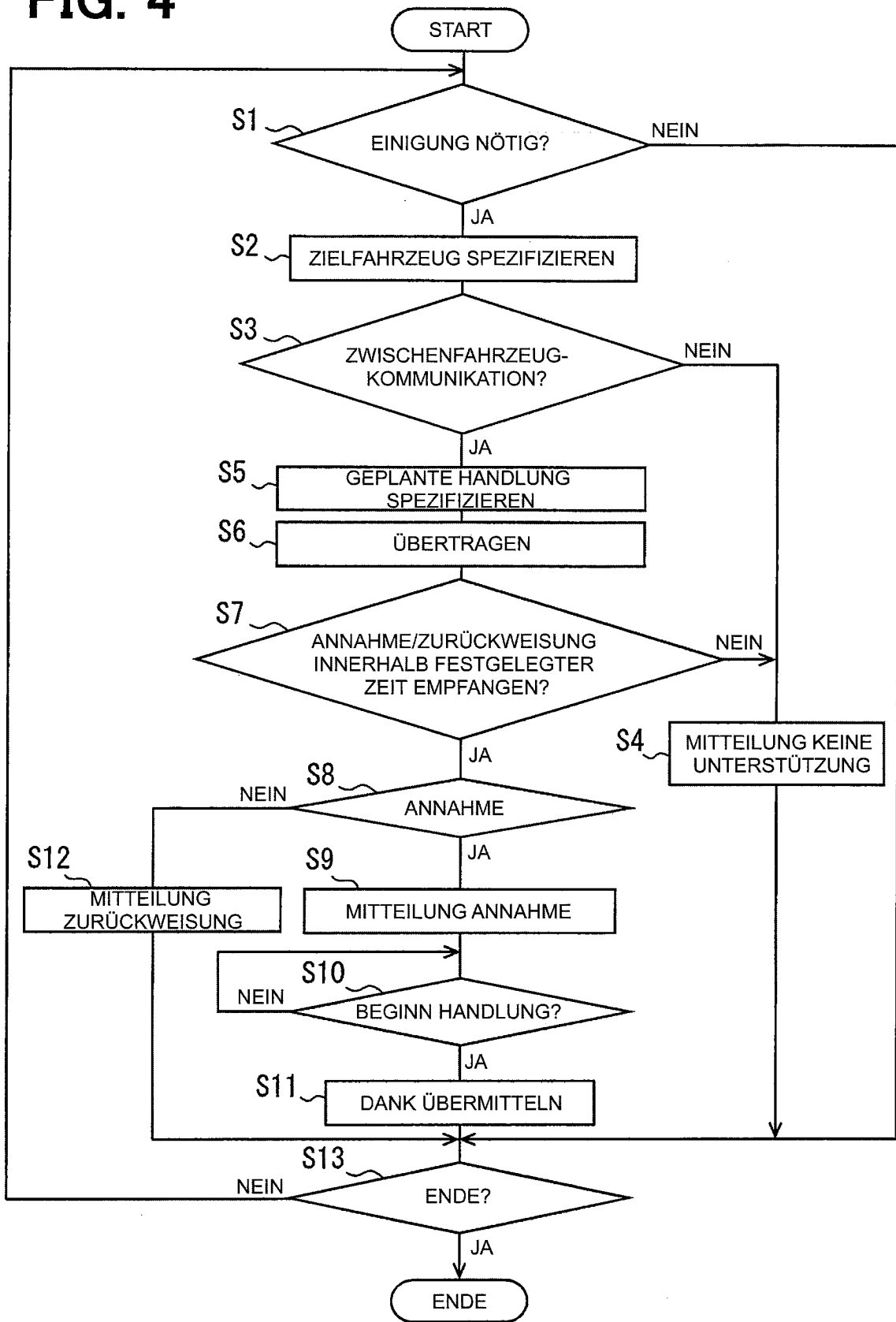


FIG. 5

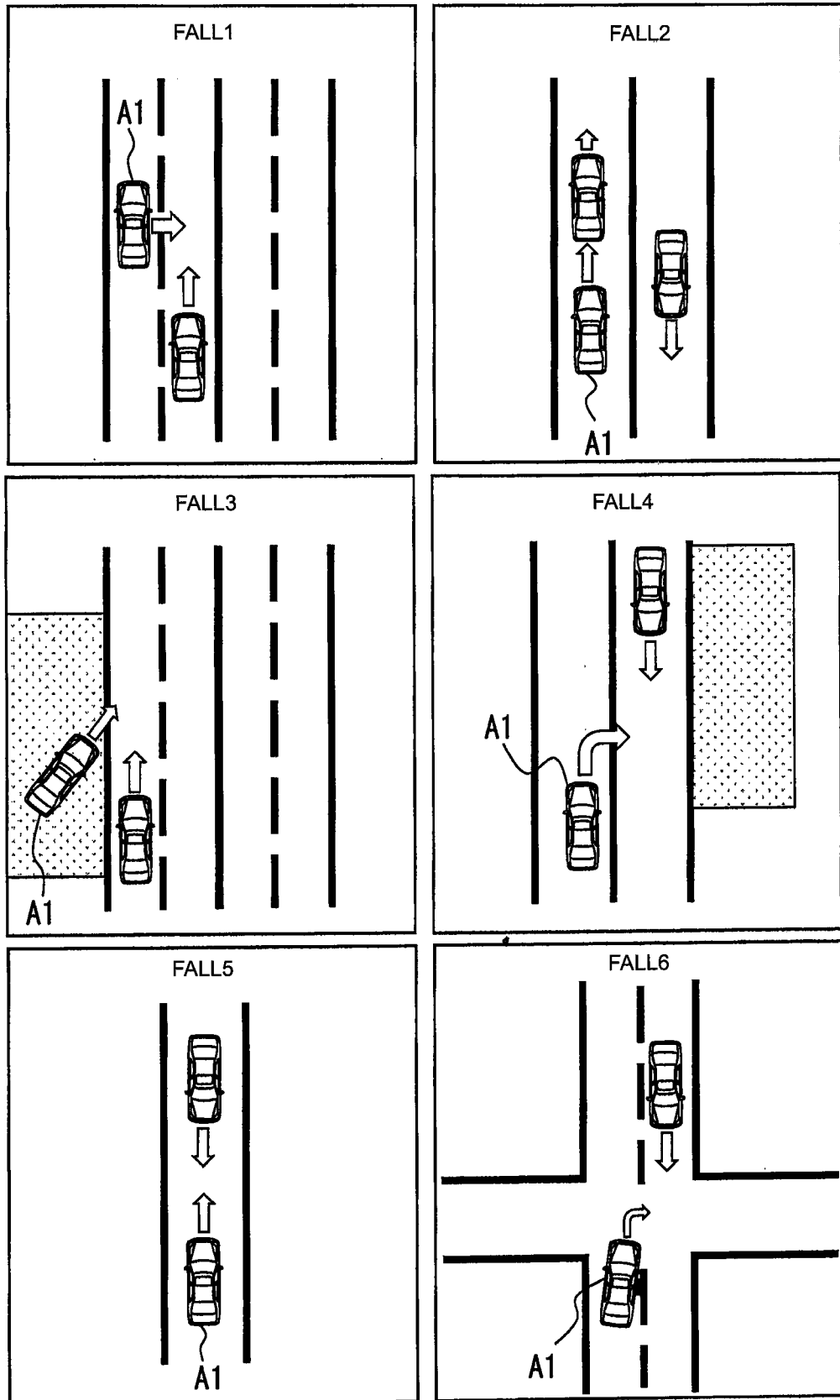


FIG. 6

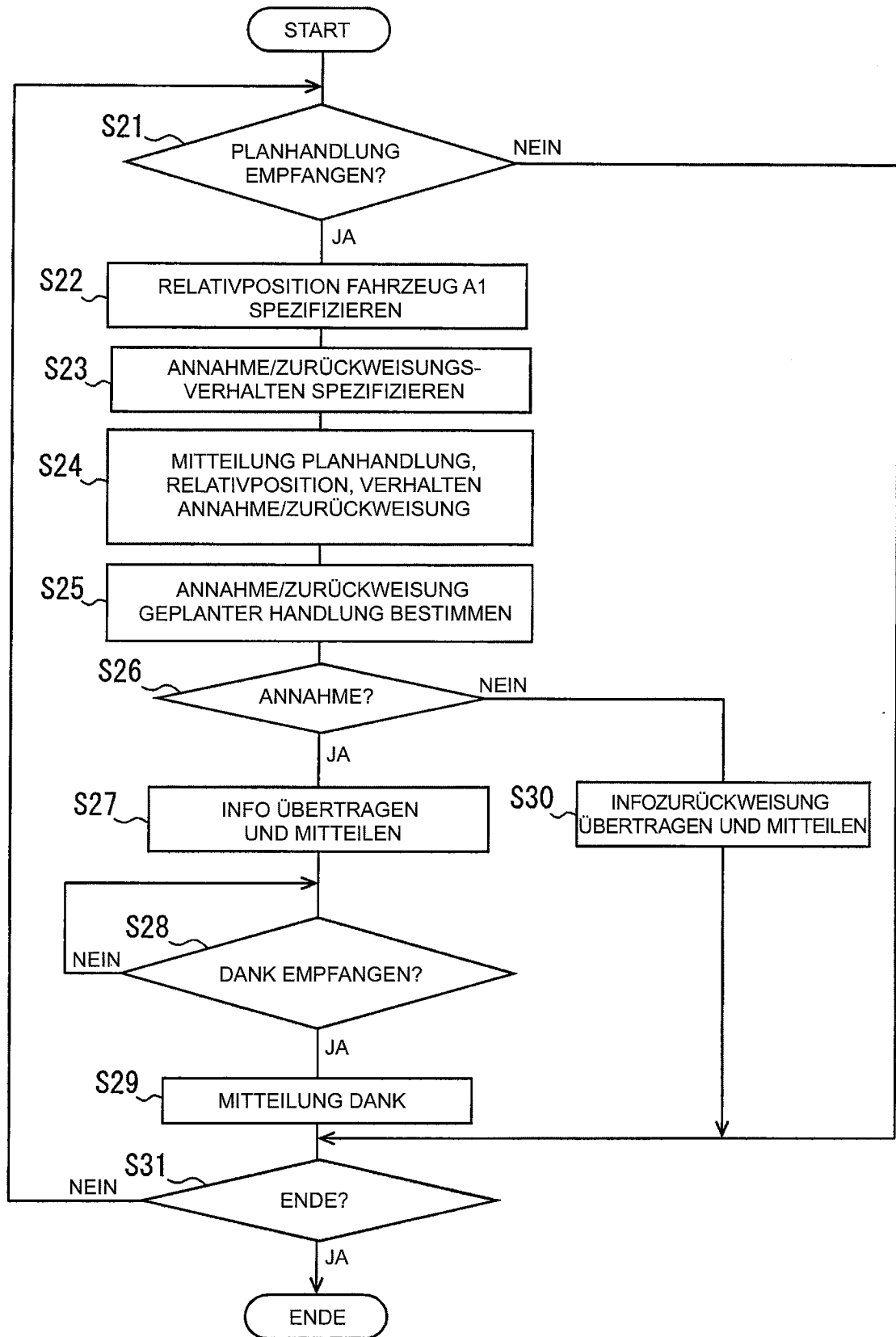


FIG. 7

