



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 116 457.8**  
(22) Anmeldetag: **01.07.2022**  
(43) Offenlegungstag: **12.01.2023**

(51) Int Cl.: **G08G 1/0969** (2006.01)  
**B60K 35/00** (2006.01)  
**G02B 27/01** (2006.01)  
**G01C 21/36** (2006.01)

(30) Unionspriorität:  
**2021-113106 07.07.2021 JP**

(74) Vertreter:  
**TBK, 80336 München, DE**

(71) Anmelder:  
**TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA, Toyota-shi, Aichi-ken, JP**

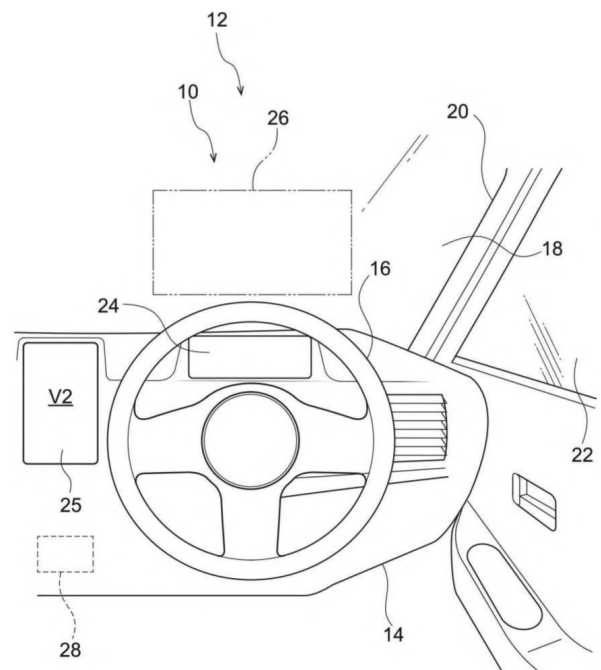
(72) Erfinder:  
**Zhang, Yuting, Toyota-shi, Aichi-ken, JP; Hirota, Takahiro, Toyota-shi, Aichi-ken, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **ANZEIGESTEUERVORRICHTUNG, ANZEIGEVERFAHREN UND SPEICHERMEDIUM**

(57) Zusammenfassung: Eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung, die ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich anzeigt, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs zeigt, beinhaltet einen Speicher und einen Prozessor, der mit dem Speicher verbunden ist. In einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, zeigt der Prozessor wenigstens ein Richtungsbild, das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich an, und ändert eine Anzahl von Richtungsbildern während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung, ein Anzeigeverfahren und ein Speichermedium.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Die Druckschrift JP 2019-104275 A offenbart ein Bordsystem, bei dem eine Führungsrouten zum Zielort eines Fahrzeugs eingestellt wird und Informationen über eine Wegänderung, wie z.B. ein Rechts- oder Linksabbiegen oder ähnliches, auf einer Frontscheibe entsprechend der eingestellten Führungsrouten angezeigt werden.

**[0003]** Bei diesem Bordsystem wird die Entfernung zu einer Kreuzung, an der eine Wegänderung, wie z. B. ein Rechts- oder Linksabbiegen oder ähnliches, durchgeführt wird, durch Zeicheninformationen angezeigt und die Richtung der Wegänderung an der Kreuzung wird durch ein Bild eines Pfeils angezeigt.

**[0004]** Der Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, lässt sich jedoch nicht intuitiv erfassen, indem unter Verwendung von Zeicheninformationen lediglich die Entfernung zu dem Punkt angezeigt wird, an dem die Wegänderung, wie z. B. ein Rechts- oder Linksabbiegen oder ähnliches, durchgeführt wird.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Die vorliegende Erfindung wurde unter Berücksichtigung der vorstehend beschriebenen Punkte gemacht, und ein Ziel davon ist es, eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung, ein Anzeigeverfahren und ein Speichermedium bereitzustellen, durch die der Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung eines Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv erfasst werden kann.

**[0006]** Eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer ersten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung, die ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich anzeigt, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs zeigt, und einen Anzeigesteuerbereich beinhaltet, der in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, wenigstens ein Richtungsbild, das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich anzeigt, und eine Anzahl von Richtungsbildern während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll, ändert.

**[0007]** Gemäß der ersten Ausgestaltung zeigt die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung ein vorbestimmtes Bild in dem Anzeigebereich an, der den Vordergrund des Fahrzeugs zeigt. Die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung weist den Anzeigesteuerbereich auf. In einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, bewirkt der Anzeigesteuerbereich, dass wenigstens ein Richtungsbild, das die Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich angezeigt wird. Dadurch kann ein Fahrzeuginsasse durch Betrachten des Anzeigebereichs verstehen, dass eine Änderung der Fahrtrichtung des Fahrzeugs in die durch das Richtungsbild angegebene Richtung geplant ist.

**[0008]** Hier zeigt der Anzeigesteuerbereich die Richtungsbilder an, während die Anzahl davon während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt geändert werden soll, geändert wird. Dadurch kann durch Ändern der Anzahl der Richtungsbilder das Ausmaß des Erreichens des Änderungsvorgangspunktes ausgedrückt werden und der Fahrzeuginsasse kann daher den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv verstehen.

**[0009]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer zweiten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten Ausgestaltung, ändert der Anzeigesteuerbereich die Anzahl von Richtungsbildern in einem Fall, in dem wenigstens eine Entfernung oder eine Zeit von dem Fahrzeug zu dem Änderungsvorgangspunkt weniger als oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist.

**[0010]** Gemäß der zweiten Ausgestaltung werden in einem Fall, in dem wenigstens die Entfernung oder die Zeit von dem Fahrzeug zu dem Änderungsvorgangspunkt weniger als oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist, die Richtungsbilder angezeigt, während die Anzahl davon geändert wird. Dadurch kann die Anzahl der Richtungsbilder gemäß dem tatsächlichen Ausmaß, in dem das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt erreicht hat, geändert werden. Daher kann der Fahrzeuginsasse den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv und genau erfassen.

**[0011]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer dritten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten oder der zweiten Ausgestaltung, erhöht der Anzeigesteuerbereich die Anzahl von Richtungsbildern während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt erreicht.

**[0012]** Gemäß der dritten Ausgestaltung werden die Richtungsbilder angezeigt, wobei die Anzahl davon während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt erreicht, erhöht wird. Die Richtungsbilder werden dabei angezeigt, wobei sie schrittweise hervorgehoben werden. Dadurch kann das Ausmaß des Erreichens des Änderungsvorgangspunkt ausgedrückt werden und der Fahrzeuginsasse kann daher den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv erfassen.

**[0013]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer vierten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten bis dritten Ausgestaltung, zeigt der Anzeigesteuerbereich das Richtungsbild derart an, dass sich das Richtungsbild von einer nahen Seite in Richtung einer fernen Seite des Anzeigebereichs entlang eines Weges vom Fahrzeug zu dem Änderungsvorgangspunkt bewegt.

**[0014]** Gemäß der vierten Ausgestaltung wird das Richtungsbild derart angezeigt, dass es sich von der nahen Seite in Richtung der fernen Seite des Anzeigebereichs entlang eines Weges vom Fahrzeug zu dem Änderungsvorgangspunkt bewegt. Dadurch kann der Fahrzeuginsasse intuitiv erfassen, dass sich der Änderungsvorgangspunkt vor dem aktuellen Reisepunkt des Fahrzeugs befindet, und kann sich sicher sein, dass er/sie den Änderungsvorgangspunkt nicht verpasst hat.

**[0015]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer fünften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten bis vierten Ausgestaltung, zeigt der Anzeigesteuerbereich, nachdem das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt passiert hat, das Richtungsbild derart an, dass sich das Richtungsbild in der Fahrtrichtung nach der Änderung bewegt.

**[0016]** Gemäß der fünften Ausgestaltung wird das Richtungsbild, nachdem das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt passiert hat, derart angezeigt, dass es sich in der Fahrtrichtung nach der Änderung bewegt. Dadurch ist es für den Fahrzeuginsassen zu der Zeit, zu der die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, einfach, die Fahrtrichtung nach der Änderung visuell zu erfassen.

**[0017]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer sechsten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten bis fünften Ausgestaltung, ist der Änderungsvorgangspunkt ein Vorgangspunkt, an dem ein Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern.

**[0018]** Gemäß der sechsten Ausgestaltung kann der Fahrzeuginsasse durch Betrachten des Anzeige-

bereichs, den Zeitpunkt, an dem der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern, intuitiv erfassen.

**[0019]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer siebten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten bis fünften Ausgestaltung, ist der Änderungsvorgangspunkt ein Vorgangspunkt, an dem ein Lenkvorgang ausgeführt werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern.

**[0020]** Gemäß der siebten Ausgestaltung kann der Fahrzeuginsasse durch Betrachten des Anzeigebereichs, den Zeitpunkt, an dem die Lenkung betätigt werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern, intuitiv erfassen.

**[0021]** Bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einer achten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, in der Konfiguration der ersten bis siebten Ausgestaltung, ist der Anzeigebereich eine projizierte Ebene, die von einer Head-Up-Anzeigevorrichtung auf eine Fahrzeugvorderseite eines Fahrersitzes projiziert wird, und der Anzeigesteuerbereich legt den Änderungsvorgangspunkt vom Vordergrund des Fahrzeugs fest, der durch den Anzeigebereich betrachtet wird, und zeigt das Richtungsbild an einer Position an, die dem Änderungsvorgangspunkt in dem Anzeigebereich entspricht.

**[0022]** Gemäß der achten Ausgestaltung ist der Anzeigebereich, der den Vordergrund des Fahrzeugs zeigt, eine projizierte Ebene, die von einer Head-Up-Anzeigevorrichtung auf die Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes projiziert wird. Der Anzeigesteuerbereich legt den Änderungsvorgangspunkt aus dem Vordergrund des Fahrzeugs, der durch den Anzeigebereich betrachtet wird, fest, und bewirkt, dass das Richtungsbild an einer Position angezeigt wird, die dem Änderungsvorgangspunkt in dem Anzeigebereich entspricht. Auf diese Weise zeigt die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung das Richtungsbild derart an, dass es den Vordergrund überlagert, der von dem Fahrersitz aus gesehen werden kann. Daher kann der Fahrzeuginsasse am Fahrersitz den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung geändert werden soll, intuitiv erkennen, ohne seine/ihre Sichtlinie wesentlich zu verändern.

**[0023]** Ein Anzeigeverfahren gemäß einer neunten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist ein Anzeigeverfahren, das ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich anzeigt, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs zeigt, mit: in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, Anzeigen wenigstens eines Richtungsbildes, das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich, und Ändern einer Anzahl von

Richtungsbildern während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll.

**[0024]** Gemäß dem Anzeigeverfahren gemäß der neunten Ausgestaltung kann der Fahrzeuginsasse, wie vorstehend beschrieben ist, durch Betrachten des Anzeigebereichs den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv erfassen.

**[0025]** Ein Programm gemäß einer zehnten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist ein Programm, das bewirkt, dass ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich angezeigt wird, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs zeigt, und bewirkt, dass ein Computer in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, das Anzeigen wenigstens eines Richtungsbildes, das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich, und das Ändern einer Anzahl von Richtungsbildern während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll, ausführt.

**[0026]** Gemäß dem Programm gemäß der zehnten Ausgestaltung kann der Fahrzeuginsasse, wie vorstehend beschrieben ist, durch Betrachten des Anzeigebereichs den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv erfassen.

**[0027]** Gemäß der vorliegenden Erfindung kann der Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung eines Fahrzeugs geändert werden soll, intuitiv erfasst werden.

#### Figurenliste

**[0028]** Beispielhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden anhand der nachstehenden Figuren näher beschrieben, wobei:

**Fig. 1** eine schematische Zeichnung zeigt, in der der vordere Abschnitt des Innenraums einer Fahrzeugkabine eines Fahrzeugs, an das eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel angewendet wird, von einer Fahrzeugrückseite aus betrachtet wird;

**Fig. 2** eine Blockzeichnung zeigt, die eine Hardwarekonfiguration der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt;

**Fig. 3** eine Blockzeichnung ist, die eine funktionelle Konfiguration der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt;

**Fig. 4** ein Ablaufdiagramm zeigt, das ein Beispiel des Ablaufs einer Anzeigeverarbeitung in dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel darstellt;

**Fig. 5** eine Zeichnung zeigt, die ein Beispiel einer geplanten Reiseroute des Fahrzeugs darstellt;

**Fig. 6A** ein Beispiel zeigt, das ein Verfahren zur Anzeige eines Richtungsbildes über die Zeit während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, darstellt;

**Fig. 6B** ein Beispiel zeigt, das das Verfahren zum Anzeigen der Richtungsbilder über die Zeit während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt erreicht, darstellt;

**Fig. 6C** ein Beispiel zeigt, das das Verfahren zum Anzeigen der Richtungsbilder über die Zeit während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, darstellt;

**Fig. 6D** ein Beispiel zeigt, das das Verfahren zum Anzeigen der Richtungsbilder nach dem Passieren des Änderungsvorgangspunkts durch das Fahrzeug, darstellt; und

**Fig. 7** eine schematische Zeichnung zeigt, die eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einem modifizierten Beispiel des vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiels darstellt.

#### BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

**[0029]** Ein Fahrzeug 12, an das eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung gemäß einem beispielhaften Ausführungsbeispiel angewendet wird, ist unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es ist zu beachten, dass das Fahrzeug 12 des vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiels zum Beispiel dazu eingerichtet ist, zwischen autonomem Fahren und manuellem Fahren umschalten zu können. Es ist zu beachten, dass autonomes Fahren ein Fahrmodus des Fahrzeugs ist, bei dem einige oder alle Betätigungen des Gaspedals, der Bremsen, der Fahrtrichtungsanzeiger, der Lenkung und dergleichen automatisch ausgeführt werden. Manuelles Fahren ist ein Fahrmodus des Fahrzeugs, bei dem der Fahrer alle Fahrvorgänge (Betätigung des Gaspedals, der Bremsen, der Fahrtrichtungsanzeiger, der Lenkung usw.) ausführt. Wie in **Fig. 1** dargestellt ist, befindet sich ein Armaturenbrett 14 im vorderen Abschnitt des Fahrzeugs 12 innerhalb der Fahrzeugkabine.

**[0030]** Das Armaturenbrett 14 erstreckt sich in der Fahrzeugquerrichtung, und ein Lenkrad 16 ist an

der rechten Fahrzeugseite des Armaturenbretts 14 bereitgestellt. Bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Fahrzeug 12 zum Beispiel um ein rechtsgesteuertes Fahrzeug, bei dem das Lenkrad 16 an der rechten Seite bereitgestellt ist und der Fahrersitz an der rechten Fahrzeugseite angeordnet ist.

**[0031]** Eine Windschutzscheibe 18 ist an einem vorderen Endabschnitt des Armaturenbretts 14 bereitgestellt. Die Windschutzscheibe 18 ist an der Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes angeordnet, erstreckt sich in vertikaler Fahrzeugrichtung und in Fahrzeugquerrichtung und trennt den Fahrzeuginnenraum von der Fahrzeugaußenseite ab.

**[0032]** Der rechte Fahrzeugseitenendabschnitt der Windschutzscheibe 18 ist an einer vorderen Säule 20 befestigt, die an der rechten Fahrzeugseite vorhanden ist. Die vordere Säule 20 erstreckt sich in vertikaler Fahrzeugrichtung und die Windschutzscheibe 18 ist an dem in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden inneren Endabschnitt der vorderen Säule 20 befestigt. Der vordere Endabschnitt einer vorderen Seitenscheibe 22 ist an dem in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden äußeren Seitenendabschnitt der vorderen Säule 20 befestigt. Es ist zu beachten, dass der Endabschnitt der linken Fahrzeugseite der Windschutzscheibe 18 an der nicht dargestellten vorderen Säule, die sich an der linken Fahrzeugseite befindet, befestigt ist.

**[0033]** Hier ist das Armaturenbrett 14 mit einem ersten Anzeigeabschnitt 24 versehen, der einen Anzeigebereich für vorbestimmte Bilder aufweist. Der erste Anzeigeabschnitt 24 ist durch eine Zähleranzeigeeinrichtung konfiguriert, die an der Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes, im rechten Abschnitt des Armaturenbretts 14 in Fahrzeugquerrichtung, bereitgestellt ist. Die Zähleranzeigeeinrichtung konfiguriert einen Abschnitt einer nicht dargestellten Zähleranzeigevorrichtung, die mit verschiedenen im Fahrzeug 12 installierten Zählervorrichtungen verbunden ist. Der erste Anzeigeabschnitt 24 ist an einer Position bereitgestellt, die in einem Zustand, in dem die Sichtlinie des Fahrers in Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs gerichtet ist, innerhalb des Sichtfelds liegt.

**[0034]** Ein zweiter Anzeigeabschnitt 25 mit einem Anzeigebereich für vorbestimmte Bilder ist auf dem Armaturenbrett 14 bereitgestellt. Der zweite Anzeigeabschnitt 25 ist durch eine Anzeigeeinrichtung konfiguriert, die an der Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes im mittleren Abschnitt des Armaturenbretts 14 in Fahrzeugquerrichtung bereitgestellt ist.

**[0035]** Ein dritter Anzeigeabschnitt 26 mit einem Anzeigebereich für vorbestimmte Bilder ist an der Windschutzscheibe 18 bereitgestellt. Der dritte Anzeigeabschnitt 26 ist an der Fahrzeugoberseite

des ersten Anzeigeabschnitt 24 angeordnet und ist durch eine projizierte Ebene konfiguriert, die von einer Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 (engl.: „head-up display device“, HUD) (siehe **Fig. 2**) projiziert wird. Genauer gesagt ist die Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 weiter in Richtung der Fahrzeugvorderseite bereitgestellt als das Armaturenbrett 14, und Bilder werden von der Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 auf den dritten Anzeigeabschnitt 26 der Windschutzscheibe 18 projiziert. Der dritte Anzeigeabschnitt 26 ist durch die Windschutzscheibe 18 konfiguriert, die als die Projektionsebene der Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 dient.

(Hardwarekonfiguration der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10)

**[0036]** Das Fahrzeug 12 ist mit einer elektronischen Steuereinheit (engl.: „electronic control unit“, ECU) 28 versehen, die als ein Steuerbereich dient. **Fig. 2** zeigt eine Blockzeichnung, die eine Hardwarekonfiguration der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 darstellt. Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, ist die ECU 28 der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 dazu eingerichtet, eine zentrale Verarbeitungseinheit (engl.: „central processing unit“, CPU) 30, einen Festwertspeicher (engl.: „read only memory“, ROM) 32, einen Arbeitsspeicher (engl.: „random access memory“, RAM) 34, einen Speicher 36, eine Kommunikationsschnittstelle 38 und eine Eingabe-/Ausgabeschnittstelle 40 zu beinhalten. Diese jeweiligen Konfigurationen sind durch einen Bus 42 verbunden, um miteinander kommunizieren zu können. Die CPU 30 ist ein Beispiel des Prozessors und der RAM 34 ist ein Beispiel des Speichers.

**[0037]** Die CPU 30 ist eine zentrale Datenverarbeitungseinheit, führt verschiedene Programme aus und steuert verschiedene Bereiche. Die CPU 30 liest ein Programm aus dem ROM 32 aus oder dem Speicher 36 und führt das Programm unter Verwendung des RAM 34 als Arbeitsbereich aus. Die CPU 30 steuert die vorstehend beschriebenen jeweiligen Konfigurationen und führt verschiedene Datenverarbeitungen gemäß in dem ROM 32 oder dem Speicher 36 gespeicherten Programmen aus.

**[0038]** Der ROM 32 speichert verschiedene Programme und verschiedene Daten. Der RAM 34 speichert vorübergehend Programme und Daten als Arbeitsbereich. Der Speicher 36 ist durch ein Festplattenlaufwerk (engl.: „hard disk drive“, HDD) oder ein Festkörperlaufwerk (engl.: „solid state drive“, SSD) konfiguriert, und speichert verschiedene Programme, einschließlich des Betriebssystems, und verschiedene Daten. Bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel sind ein Programm zum Ausführen einer Anzeigeverarbeitung sowie verschiedene Daten und dergleichen im ROM 32 oder dem Speicher 36 gespeichert.

**[0039]** Die Kommunikationsschnittstelle 38 ist eine Schnittstelle, die von der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 zum Kommunizieren mit nicht dargestellten Servern und anderem Equipment verwendet wird, und zum Beispiel Standards wie etwa Ethernet™, LTE, FDDI, Wi-Fi™ o. ä. verwendet.

**[0040]** Der erste Anzeigeabschnitt 24, der zweite Anzeigeabschnitt 25, die Head-Up-Anzeigevorrichtung 44, die bewirkt, dass vorbestimmte Bilder auf dem dritten Anzeigeabschnitt 26 projiziert werden, und Aktoren 46 sind mit der Eingabe-/Ausgabeschnittstelle 40 verbunden. Die Aktoren 46 sind dazu eingerichtet, einen Lenkaktor, einen Beschleunigungsaktor und einen Bremsaktor zu beinhalten. Der Lenkaktor führt das Lenken des Fahrzeugs 12 aus. Der Beschleunigungsaktor beschleunigt das Fahrzeug 12. Der Bremsaktor steuert die Bremsen und bremst dadurch das Fahrzeug 12 ab. Es ist zu beachten, dass nicht dargestellte Kameras, die Bilder von der Peripherie des Fahrzeugs 12 und dem Innenbereich des Fahrzeugs 12 aufnehmen, sowie Sensoren und eine GPS-Vorrichtung und Ähnliches zum automatischen Fahren des Fahrzeugs 12 mit der Eingabe-/Ausgabeschnittstelle 40 verbunden sind.

(Funktionelle Konfiguration der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10)

**[0041]** Die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 realisiert verschiedene Funktionen durch Verwenden der vorstehend beschriebenen Hardwareressourcen. Nachstehend sind die durch die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 realisierten funktionellen Konfigurationen unter Bezugnahme auf **Fig. 3** beschrieben.

**[0042]** Wie in **Fig. 3** dargestellt ist, ist die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 dazu eingerichtet, einen Kommunikationsbereich 50, einen Erlangungsbereich 51, einen Reiseplaneinstellbereich 52, einen Steuerungsbereich für autonomes Fahren 54, einen Erfassungsbereich 56, einen Bilderzeugungsbereich 58 und einen Anzeigesteuerbereich 60 zu beinhalten. Es ist zu beachten, dass diese jeweiligen funktionellen Konfigurationen durch das Auslesen und Ausführen eines in dem ROM 32 oder dem Speicher 36 gespeicherten Programms durch die CPU 30 realisiert sind.

**[0043]** Der Kommunikationsbereich 50 überträgt und empfängt Daten zu und von externen Servern und anderem Equipment durch die Kommunikationsschnittstelle 38. Der Kommunikationsbereich 50 überträgt und empfängt zum Beispiel Daten wie etwa Kartendaten und Verkehrssituationsdaten, die in Servern gespeichert sind. Des Weiteren kann der Kommunikationsbereich 50 dazu eingerichtet sein, eine Fahrzeugkommunikation mit Fahrzeugen in

der Peripherie durchzuführen. Der Erlangungsbereich 51 erlangt die Reiseumgebung des Fahrzeugs 12 als Peripherieinformationen von nicht dargestellten externen Sensoren durch die Eingabe-/Ausgabeschnittstelle. Die externen Sensoren sind dazu eingerichtet, wenigstens Kameras, die vorbestimmte Bereiche der Peripherie des Fahrzeugs 12 abbilden, einen Millimeterwellenradar, der Abtastwellen über einen bestimmten Bereich überträgt, oder einen LIDAR (engl.: „Light Detection and Ranging/Laser Imaging Detection and Ranging“), der einen vorbestimmten Bereich abtastet, zu beinhalten. Außerdem beinhalten „Peripherieinformationen“ zum Beispiel Informationen, die die Form der von dem Fahrzeug 12 befahrenen Fahrspur, die Straßenbreite, andere Fahrzeuge, die in der Nähe des Fahrzeugs 12 fahren, Hindernisse und Ähnliches betreffen, wie auch Umgebungsinformationen wie etwa das Wetter und Dunkelheit und Ähnliches der Fahrzeugumgebung.

**[0044]** Darüber hinaus erlangt der Erlangungsbereich 51 Fahrzeuginsasseninformationen, die Fahrzeuginsassen innerhalb der Fahrzeugkabine betreffen, von nicht dargestellten internen Sensoren. Die internen Sensoren sind dazu eingerichtet, wenigstens Kameras, die Bilder von vorbestimmten Bereichen innerhalb der Fahrzeugkabine aufnehmen, oder verschiedene biometrische Sensoren, die biologische Reaktionen der Fahrzeuginsassen erlangen, zu beinhalten.

**[0045]** Der Reiseplaneinstellbereich 52 stellt einen Reiseplan für das Fahrzeug 12 ein. Genauer gesagt wird der Reiseplan von der aktuellen Position zu dem Zielpunkt durch einen den Zielpunkt eingebenden Fahrzeuginsassen eingestellt.

**[0046]** Der Steuerungsbereich für autonomes Fahren 54 steuert das Umschalten zwischen manuellem Fahren und autonomem Fahren des Fahrzeugs 12. Außerdem fährt der Steuerungsbereich 54 für autonomes Fahren, in einem Fall, in dem der Fahrmodus des Fahrzeugs 12 auf automatisches Fahren umgeschaltet wird, das Fahrzeug 12 automatisch entlang des eingestellten Reiseplans unter Berücksichtigung der Positionsinformationen und Umgebungsinformationen der Peripherie des Fahrzeugs 12. Genauer gesagt wird das Fahrzeug 12 durch Steuern der Aktoren 46 zum automatischen Fahren gebracht.

**[0047]** Der Erfassungsbereich 56 erfasst, dass ein Änderungsvorgang, der die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 ändert, während der Fahrt des Fahrzeugs 12 geplant ist. Der Änderungsvorgang beinhaltet wenigstens ein Rechtsabbiegen, ein Linksabbiegen, eine Kehrtwende o. ä. des Fahrzeugs. Der Erfassungsbereich 56 erfasst auf Grundlage von beispielsweise dem von dem Reiseplaneinstellbereich 52 eingestellten Reiseplan, dass ein Änderungsvorgang auf der geplanten Reiseroute des Fahrzeugs

12 geplant ist. Außerdem erfasst der Erfassungsbereich 56 in einem Fall, in dem ein Fahrtrichtungsanzeiger zum Ändern der Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 durch Betätigung des Fahrzeuginsassen eingeschaltet wird, dass ein Änderungsvorgang geplant ist.

**[0048]** Der Bilderzeugungsbereich 58 erzeugt Bilder zum Anzeigen auf dem dritten Anzeigebereich 26, der die projizierte Ebene der Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 ist. Die durch den Bilderzeugungsbereich 58 erzeugten Bilder beinhalten zum Beispiel nicht dargestellte Zähleranzeigeeinrichtungen, die die Reisegeschwindigkeit des Fahrzeugs 12 angeben, und verschiedene Bilder, die beim manuellen Fahren und beim autonomen Fahren assistieren sollen.

**[0049]** Bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel erzeugt der Bilderzeugungsbereich 58 wenigstens ein Richtungsbild 70, das die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 nach der Änderung ausdrückt, insbesondere in einem Fall, in dem auf Grundlage der Funktion des Erfassungsbereiches 56 erfasst wird, dass ein Änderungsvorgang für das Fahrzeug 12 geplant ist. Das Richtungsbild 70 des vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiels ist zum Beispiel ein pfeilförmiges Bild (siehe **Fig. 6**), das die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 nach dem Änderungsvorgang ausdrückt. Des Weiteren erzeugt der Bilderzeugungsbereich 58 zum Beispiel des Richtungsbild 70, dessen Brennweite ungefähr der Entfernung der Brennweite des Fahrers während der Fahrt entspricht, auf der Grundlage des Blickwinkels des Fahrers auf dem Fahrersitz.

**[0050]** Der Anzeigesteuerbereich 60 bewirkt, dass die durch den Bilderzeugungsbereich 58 erzeugten Bilder in dem Anzeigebereich des dritten Anzeigebereichs 26 angezeigt werden. Hier zeigt der Anzeigesteuerbereich 60 das Richtungsbild 70 in dem Anzeigebereich des dritten Anzeigebereichs 26 derart an, dass es in den Vordergrund des Fahrzeugs 12, der durch den dritten Anzeigebereich 26 (die Windschutzscheibe 18) betrachtet wird, integriert wird.

**[0051]** Der Anzeigesteuerbereich 60 bezieht sich zum Beispiel auf die Kartendaten und auf die Bilder der Kamera, die den Vordergrund des Fahrzeugs 12 aufnimmt, und legt aus dem Vordergrund des Fahrzeugs 12 einen Änderungsvorgangspunkt fest, an dem ein Änderungsvorgang ausgeführt werden soll, und bewirkt, dass das Richtungsbild 70 an einer Position angezeigt wird, die dem Änderungsvorgangspunkt entspricht, den der Fahrer in dem Fahrersitz durch den dritten Anzeigebereich 26 betrachtet. Dementsprechend wird das Richtungsbild 70, bei Betrachtung durch den Fahrer in dem Fahrersitz, an einer Position angezeigt, die dem tatsächlichen Bild des Änderungsvorgangspunktes ent-

spricht, der durch die Windschutzscheibe 18 betrachtet wird. Außerdem ändert der Anzeigesteuerbereich 60 die Anzahl der Richtungsbilder 70 und den Anzeigemodus davon gemäß der Entfernung von dem Fahrzeug 12 zu dem Änderungsvorgangspunkt. Ein detailliertes Verfahren zur Anzeige des Richtungsbildes 70 ist nachstehend beschrieben.

(Betrieb)

**[0052]** Nachstehend ist die Funktionsweise des vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiels beschrieben.

(Anzeigeverarbeitung)

**[0053]** Ein Beispiel der Anzeigeverarbeitung, die das Richtungsbild 70 in dem Anzeigebereich auf Grundlage des Reiseplans des Fahrzeugs 12 anzeigt, ist unter Bezugnahme auf **Fig. 4** beschrieben. Die Anzeigeverarbeitung wird durch die CPU 30 durch Auslesen eines Anzeigeprogramms aus dem ROM 32 oder dem Speicher 36 und Erweitern des Anzeigeprogramms in dem RAM 34 ausgeführt.

**[0054]** Wie in **Fig. 4** dargestellt ist, beurteilt die CPU 30 bei Schritt S100, ob ein Ziel eingestellt wurde oder nicht. Das Ziel kann durch einen Fahrzeuginsassen direkt in das Fahrzeug 12 eingegeben werden oder indirekt über ein tragbares Endgerät o. ä. eingegeben werden.

**[0055]** Bei Schritt S100 geht die Routine in einem Fall, in dem die CPU 30 beurteilt, dass ein Ziel eingestellt wurde, zu Schritt S101 über. In einem Fall, in dem die CPU 30 bei Schritt S100 beurteilt, dass kein Ziel eingestellt wurde, wird die Anzeigeverarbeitung beendet.

**[0056]** Bei Schritt S101 stellt die CPU 30 einen Reiseplan für das Fahrzeug 12 ein. Genauer gesagt stellt die CPU 30 einen Reiseplan von dem aktuellen Standort zu dem Ziel durch die Funktion des Reiseplaneinstellbereichs 52 ein. Informationen, die Verkehrssituationen und Unfälle und Ähnliches betreffen, können zu der Zeit des Einstellens des Reiseplans erlangt und reflektiert werden. Des Weiteren kann der Reiseplan derart eingestellt werden, dass die Anzahl der Instanzen des autonomen Fahrens gemäß einer Anforderung eines Fahrzeuginsassen, die im Voraus eingegeben wird, erhöht wird.

**[0057]** Bei Schritt S102 beurteilt die CPU 30 auf Grundlage des Reiseplans, ob ein Plan zum Ausführen eines Änderungsvorgangs innerhalb einer vorbestimmten Entfernung L von der Position des Fahrzeugs 12 vorhanden ist oder nicht. Hier beurteilt die CPU 30 bei Schritt S102, ob ein Änderungsvorgang geplant ist oder nicht, an einem Punkt, dessen Ent-

fernung von dem Fahrzeug 12 100 m oder weniger ist, weil die Entfernung L beispielhaft auf 100 m eingestellt ist. In einem Fall, in dem kein Änderungsvorgang vorhanden ist, wiederholt die CPU die Verarbeitung von Schritt S102, und in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang vorhanden ist, geht die Routine zu Schritt S103 über.

**[0058]** Bei Schritt S103 legt die CPU 30 den Änderungsvorgangspunkt fest, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll. Bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel ist der Änderungsvorgangspunkt der Punkt, an dem der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, damit das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgang durchführt. Die CPU 30 stellt zum Beispiel auf Grundlage des Reiseplans des Fahrzeugs 12 einen Punkt als den Änderungsvorgangspunkt ein, der eine vorbestimmte Entfernung (z.B. 30 m) in Richtung der nahen Seite von dem Punkt entfernt ist, an dem die Fahrtrichtung geändert werden soll. Die CPU 30 legt dann die Position, die dem eingestellten Änderungsvorgangspunkt entspricht, aus dem Bild der Kamera fest, die den Vordergrund des Fahrzeugs 12 aufnimmt.

**[0059]** Bei Schritt S104 zeigt die CPU 30 das Richtungsbild 70 auf Grundlage der Funktion des Anzeigesteuerbereichs 60 vor der Position, die dem Änderungsvorgangspunkt entspricht, in dem Vordergrund an, der in dem dritten Anzeigebereich 26 dargestellt wird. Zu dieser Zeit bewirkt die CPU 30, dass die Anzeige derart ausgeführt wird, dass die Anzahl von auf dem dritten Anzeigebereich 26 angezeigten Richtungsbildern 70 während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt erreicht, schrittweise erhöht wird.

**[0060]** Wie in **Fig. 5** dargestellt ist, stellt die CPU 30 zum Beispiel in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, bei dem das Fahrzeug 12 an der Kreuzung links abbiegt, einen Punkt P2, der 30 m in Richtung der nahen Seite der Kreuzung 80 liegt, als den Änderungsvorgangspunkt ein. **Fig. 6A** bis **Fig. 6D** stellen eine Situation dar, in der sich der Anzeigemodus des dritten Anzeigebereichs 26 mit abnehmender Entfernung des Fahrzeugs 12 von der Kreuzung 80 im Laufe der Zeit ändert.

**[0061]** Wenn das Fahrzeug 12 einen Punkt P1 passiert, der 20 m von der Kreuzung entfernt in Richtung der nahen Seite liegt, zeigt die CPU 30 das einzelne Richtungsbild 70 in dem dritten Anzeigebereich 26 an. Zu dieser Zeit wird, wie in **Fig. 6A** dargestellt ist, das Richtungsbild 70 als ein Animationsbild angezeigt, das sich entlang der Route von dem Fahrzeug 12 zu dem Änderungsvorgangspunkt P2 bewegt. Genauer gesagt wird das Richtungsbild 70 zunächst als ein pfeilförmiges Bild, das die Vorwärtsrichtung, die die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 ist, angibt,

gezeigt und bewegt sich entlang der Route von dem Fahrzeug 12 zu dem Änderungsvorgangspunkt P2 von der nahen Seite zur fernen Seite in dem Anzeigebereich des dritten Anzeigebereichs 26. Wenn sich das Richtungsbild 70 zu der Position bewegt, die der Kreuzung 80 entspricht, ändert sich das Richtungsbild 70 zu einem pfeilförmigen Bild, das die Richtung nach links angibt, und stoppt. Durch Betrachten des Richtungsbildes 70 kann der Fahrzeuginsasse somit intuitiv verstehen, dass ein Linksabbiegen des Fahrzeugs 12 geplant ist.

**[0062]** Wenn sich das Fahrzeug 12 der Kreuzung 80 weiter nähert, wie in **Fig. 6B** dargestellt ist, bewirkt die CPU 30, dass das zweite Richtungsbild 70 auf dem dritten Anzeigebereich 26 angezeigt wird. In ähnlicher Weise wie bei dem ersten Richtungsbild 70, wird das zweite Richtungsbild 70 als ein Animationsbild angezeigt, das sich entlang der Route von dem Fahrzeug 12 zu dem Änderungsvorgangspunkt P2 bewegt. Das zweite Richtungsbild 70 stoppt an der Position des dritten Anzeigebereichs 26, die der Kreuzung 80 entspricht, und wird derart angezeigt, dass es mit dem ersten Richtungsbild 70 in einer Linie steht. Nachdem das dritte Richtungsbild 70 angezeigt wird, zeigt die CPU 30 das dritte Richtungsbild 70, wie in **Fig. 6C** dargestellt ist, in ähnlicher Weise an.

**[0063]** Auf diese Weise zeigt die CPU 30 die drei Richtungsbilder 70 derart an, dass sie während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt P2 erreicht, auf dem dritten Anzeigebereich 26 in einer Linie stehen. Durch Erkennen, dass die drei Richtungsbilder 70 auf dem dritten Anzeigebereich 26 angezeigt werden, kann der Fahrzeuginsasse den Zeitpunkt, an dem er/sie den Fahrtrichtungsanzeiger einschalten soll, erfassen.

**[0064]** Bei Schritt S105 beurteilt die CPU 30, ob das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt passiert hat oder nicht. In einem Fall, in dem die CPU 30 beurteilt, dass das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt passiert hat, fährt die Routine mit der Verarbeitung von Schritt S106 fort, und in einem Fall, in dem die CPU 30 beurteilt, dass das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt nicht passiert hat, kehrt die Routine zu Schritt S102 zurück und die Verarbeitungen werden wiederholt.

**[0065]** Bei Schritt S106 beurteilt die CPU 30 ob der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet ist, um den Änderungsvorgang durchzuführen. In einem Fall, in dem beurteilt wird, dass der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet ist, fährt die Routine mit Schritt S107 fort. In einem Fall, in dem beurteilt wird, dass der Fahrtrichtungsanzeiger nicht eingeschaltet ist, wird die Verarbeitung von Schritt S106 wiederholt.

**[0066]** Wenn die CPU 30 beurteilt, dass der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet ist, und mit der Verarbeitung von Schritt S107 fortfährt, zeigt die CPU 30 bei Schritt S107 die drei Richtungsbilder 70, die auf dem dritten Anzeigeabschnitt 26 angezeigt werden, als Animationsbilder und derart an, dass sich die Richtungsbilder 70 in der Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang bewegen (in **Fig. 6D** nach links bewegen). Dadurch kann der Insasse den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 geändert werden soll, durch Betrachten der Richtungsbilder 70, die sich in Fahrtrichtung bewegen, intuitiv verstehen. Wenn die Verarbeitung von Schritt S107 endet, beendet die CPU 30 die Anzeigeverarbeitung.

**[0067]** Wie vorstehend beschrieben ist, zeigt die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 des vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiels ein vorbestimmtes Bild in dem Anzeigebereich des dritten Anzeigeabschnitts 26, der den Vordergrund des Fahrzeugs 12 zeigt, an. Des Weiteren zeigt Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 ändert, wenigstens ein Richtungsbild 70, das die Fahrtrichtung nach der Änderung zeigt, in dem Anzeigebereich an. Durch Betrachten des dritten Anzeigeabschnitts 26 kann der Fahrzeuginsasse dadurch im Vorhinein verstehen, dass die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 auf die Richtung, die durch das/die Richtungsbild(er) 70 angegeben wird, geändert werden soll.

**[0068]** Es ist zu beachten, dass bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll, erreicht, die Richtungsbilder 70 angezeigt werden, während die Anzahl davon geändert wird. Durch Ändern der Anzahl von Richtungsbildern kann das Ausmaß des Erreichens des Änderungsvorgangspunktes ausgedrückt werden und der Fahrzeuginsasse kann daher den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 geändert werden soll, intuitiv verstehen.

**[0069]** Genauer gesagt werden bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel die Richtungsbilder 70 in einem Fall, in dem die Entfernung von dem Fahrzeug 12 zu dem Änderungsvorgangspunkt weniger als oder gleich der vorbestimmten Entfernung L (ein vorbestimmter Schwellenwert) ist, angezeigt, während die Anzahl davon schrittweise erhöht wird. Dadurch kann das/können die Richtungsbild(er) angezeigt werden, während es/sie gemäß dem tatsächlichen Ausmaß, in dem das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt erreicht hat, schrittweise angepasst wird/werden. Daher kann der Fahrzeuginsasse den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 geändert werden soll, intuitiv und genau erfassen.

**[0070]** Des Weiteren wird das Richtungsbild 70 bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel, wie in **Fig. 6A** bis **Fig. 6C** dargestellt ist, derart angezeigt, dass es sich von der nahen Seite zu der fernen Seite des Anzeigebereichs des dritten Anzeigeabschnitts 26 entlang der Route von dem Fahrzeug 12 zu dem Änderungsvorgangspunkt bewegt. Dadurch kann der Fahrzeuginsasse intuitiv erfassen, dass sich der Änderungsvorgangspunkt vor dem aktuellen Reisepunkt des Fahrzeugs 12 befindet, und kann sich sicher sein, dass er/sie den Änderungsvorgangspunkt nicht verpasst hat.

**[0071]** Des Weiteren ist der Änderungsvorgangspunkt der Vorgangspunkt, an dem der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern. Durch Erkennen, dass die Anzahl von auf dem dritten Anzeigeabschnitt 26 angezeigten Richtungsbildern 70 eine maximale Anzahl erreicht hat, kann der Fahrzeuginsasse daher den Zeitpunkt, an dem der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, intuitiv erfassen.

**[0072]** Außerdem wird das Richtungsbild 70, wie in **Fig. 6D** dargestellt ist, derart angezeigt, dass es sich in der Fahrtrichtung nach dieser Änderung bewegt, nachdem das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt passiert hat. Dadurch ist es für den Fahrzeuginsassen zu der Zeit, zu der die Fahrtrichtung des Fahrzeugs geändert werden soll, einfach, die Fahrtrichtung nach der Änderung visuell zu erfassen.

**[0073]** Des Weiteren ist bei dem vorliegenden beispielhaften Ausführungsbeispiel der dritte Anzeigeabschnitt 26 eine projizierte Ebene, die von der Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 auf die Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes projiziert wird. Des Weiteren wird der Änderungsvorgangspunkt in dem tatsächlichen Bild, das durch den Anzeigebereich des dritten Anzeigeabschnitts 26 betrachtet wird, festgelegt, und das Richtungsbild 70 wird an einer Position in dem Anzeigebereich angezeigt, die dem festgelegten Änderungsvorgangspunkt entspricht. Auf diese Weise zeigt die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 10 das Richtungsbild derart an, dass es den Vordergrund überlagert, der von dem Fahrersitz aus gesehen werden kann. Daher kann der Fahrzeuginsasse am Fahrersitz den Zeitpunkt, an dem die Fahrtrichtung geändert werden soll, intuitiv erfassen, ohne seine/ihre Sichtlinie wesentlich zu verändern.

[Ergänzende Erläuterungen]

**[0074]** Obwohl das vorstehende beispielhafte Ausführungsbeispiel einen Fall beschreibt, in dem der Anzeigebereich, der den Vordergrund des Fahrzeugs darstellt, durch die projizierte Ebene der Head-Up-Anzeigevorrichtung 44 konfiguriert wird, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf

beschränkt. Wie bei der Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung 100, die das in **Fig. 7** dargestellte modifizierte Beispiel betrifft, kann das Richtungsbild 70 in dem Anzeigebereich des zweiten Anzeigebereichs 25, der eine an dem Armaturenbrett 14 bereitgestellte Anzeigeeinrichtung ist, angezeigt werden. Bei dem in **Fig. 7** dargestellten zweiten Anzeigebereichs 25 wird ein Kartenbild N, das die aktuelle Position des Fahrzeugs 12 zeigt, an dem unteren Abschnitt des Anzeigebereichs angezeigt, und ein Vordergrundbild F, das den Vordergrund des Fahrzeugs zeigt, wird an dem oberen Abschnitt des Anzeigebereichs angezeigt. Das Vordergrundbild F wird zum Beispiel durch ein Bild, das von einer nicht dargestellten Kamera erlangt wird, die Bilder des Bereichs vor dem Fahrzeug 12 aufnimmt, oder ein Vordergrundbild, das durch Animation gebildet wird, konfiguriert.

**[0075]** In ähnlicher Weise kann das Richtungsbild 70 in dem Anzeigebereich des ersten Anzeigebereichs 24, der die Zähleranzeigeeinrichtung ist, die an dem Armaturenbrett 14 an der Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes bereitgestellt ist, angezeigt werden. Da der erste Anzeigebereich 24 an der Fahrzeugvorderseite des Fahrersitzes bereitgestellt ist, kann der Fahrzeuginsasse im Fahrersitz den ersten Anzeigebereich 24 betrachten, während sich seine/ihre Sichtlinie kaum vom Vordergrund des Fahrzeugs wegbewegt, und kann Informationen erkennen, die den Zielpunkt des Fahrzeugs 12 betreffen.

**[0076]** Es ist zu beachten, dass der in dem vorstehend beschriebenen beispielhaften Ausführungsbeispiel beschriebene Anzeigemodus des Richtungsbildes 70 ein Beispiel ist und innerhalb eines Rahmens, der nicht vom Kern der vorliegenden Erfindung abweicht, zweckmäßig modifiziert werden kann.

**[0077]** Des Weiteren wird bei der Anzeigeverarbeitung des vorstehenden beispielhaften Ausführungsbeispiels das Richtungsbild 70 in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang des Fahrzeugs 12 geplant ist, in dem Reiseplan von der aktuellen Position zu dem Ziel angezeigt. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel kann in einem Fall, in dem ein Fahrtrichtungsanzeiger zum Ändern der Fahrtrichtung durch Betätigung des Fahrzeuginsassen eingeschaltet wird, beurteilt werden, dass ein Änderungsvorgang geplant ist und das Richtungsbild 70 kann angezeigt werden.

**[0078]** Des Weiteren wird bei der vorstehenden Anzeigeverarbeitung das Richtungsbild 70 in einem Fall, in dem die Entfernung zu dem Änderungsvorgang weniger als oder gleich der Entfernung L ist, angezeigt, die vorliegende Erfindung ist aber nicht darauf beschränkt und das Richtungsbild kann in einem Fall, in dem die Zeit bis zu dem Änderungsvor-

gang kürzer als eine vorbestimmte Zeit ist, angezeigt werden. In diesem Fall kann die Zeit bis zu dem Änderungsvorgang auf der Grundlage der Geschwindigkeit des Fahrzeugs 12 und der Entfernung zu dem Änderungsvorgang berechnet werden.

**[0079]** Des Weiteren wird bei der vorstehenden Anzeigeverarbeitung die Anzahl von Richtungsbildern 70 während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt erreicht, erhöht. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel können die Richtungsbilder derart angezeigt werden, dass die Anzahl davon während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug 12 den Änderungsvorgangspunkt erreicht, reduziert wird. In diesem Fall können die Richtungsbilder angepasst und angezeigt werden, indem sie von mehreren Richtungsbildern in ein einziges, großes Richtungsbild geändert werden, wenn die Anzahl der Richtungsbilder abnimmt. Oder die Richtungsbilder können derart geändert werden, dass der Eindruck ihres Vorhandenseins durch Verringern ihrer Anzahl abgeschwächt wird, und die Richtungsbilder können derart angezeigt werden, dass der Zeitpunkt des Änderungsvorgangs gezählt wird.

**[0080]** Bei der vorstehenden Anzeigeverarbeitung wird der Änderungsvorgangspunkt als der Punkt eingestellt, an dem der Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel kann der Vorgangspunkt, an dem ein Lenkvorgang ausgeführt werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs 12 zu ändern, als der Änderungsvorgangspunkt eingestellt werden.

**[0081]** Obwohl das Richtungsbild in dem Anzeigebereich, der bei dem vorstehenden beispielhaften Ausführungsbeispiel innerhalb der Fahrzeugkabine bereitgestellt ist, angezeigt wird, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Zum Beispiel, in einem Fall, in dem ein Betätigungssignal von einer Fernsteuervorrichtung empfangen wird, die an der Außenseite des Fahrzeugs 12 bereitgestellt ist, und das Fahrzeug 12 ferngesteuert wird, wenn die Betätigung der Fernsteuervorrichtung als ein Fahrzeuginsasse des Fahrzeugs 12 interpretiert wird, ist der Anzeigebereich nicht auf einen Fall beschränkt, dass er im Inneren der Fahrzeugkabine bereitgestellt ist, und kann an der Außenseite des Fahrzeugs 12 bereitgestellt sein. Des Weiteren kann das Richtungsbild an einem Anzeigebereich angezeigt werden, der an der Außenseite des Fahrzeugs 12 bereitgestellt ist.

**[0082]** Es ist zu beachten, dass andere Prozessortypen als eine CPU die Anzeigeverarbeitung ausführen können, die aufgrund der von der CPU ausgelesenen Software (eines Programms) in dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel aus-

geführt wird. Beispiele für Prozessoren sind in diesem Fall programmierbare Logikbausteine (engl.: „programmable logic device“, PLD), deren Schaltungskonfiguration nach der Produktion geändert werden kann, wie im (Anwendungs-)Feld programmierbare (Logik-)Gatteranordnungen (engl.: „field programmable gate array“, FPGA) und dergleichen, und dedizierte elektrische Schaltungen, die Prozessoren mit einer Schaltungskonfiguration sind, die ausschließlich für das Ausführen spezifischer Verarbeitungen ausgelegt sind, wie anwendungsspezifische integrierte Schaltungen (engl.: „application specific integrated circuit“, ASIC) und dergleichen, und dergleichen. Des Weiteren kann die Anzeigeverarbeitung durch einen dieser verschiedenen Prozessortypen oder durch eine Kombination von zwei oder mehr Prozessoren desselben Typs oder verschiedener Typen (z. B. mehrere FPGAs oder eine Kombination aus einer CPU und einem FPGA o. Ä.) ausgeführt werden. Des Weiteren handelt es sich bei den Hardwarekonfigurationen dieser verschiedenen Arten von Prozessoren um elektrische Schaltungen, die Schaltungselemente wie Halbleiterelemente und dergleichen kombinieren.

**[0083]** Des Weiteren beschreibt das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel eine Form, in der die Programme für die Anzeigeverarbeitung und die Spurwechselanzeigeverarbeitung im Voraus im ROM oder im Speicher gespeichert (installiert) sind, aber die vorliegende Erfindung ist nicht darauf beschränkt. Die Programme können in Form von Aufzeichnungen auf einem Aufzeichnungsmedium wie einer kompakten Scheibe (engl.: „compact disc read only memory“, CD-ROM), einem Festwertspeicher auf einer digitalen vielseitigen Scheibe (engl.: „digital versatile disc read only memory“, DVD-ROM), einem seriellen Bus (engl.: „universal serial bus“, USB) -Speicher oder ähnlichem bereitgestellt werden. Des Weiteren können die Programme in einer Form vorliegen, die von einem externen Gerät über ein Netzwerk heruntergeladen wird.

**[0084]** Eine Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung, die ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich anzeigt, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs zeigt, beinhaltet einen Speicher und einen Prozessor, der mit dem Speicher verbunden ist. In einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, zeigt der Prozessor wenigstens ein Richtungsbild, das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich an, und ändert eine Anzahl von Richtungsbildern während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll.

**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 2019104275 A [0002]

**Patentansprüche**

1. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung, die ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich (24, 25, 26) anzeigt, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs (12) zeigt, wobei die Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung umfasst:

einen Speicher (34); und  
einen Prozessor (30), der mit dem Speicher gekoppelt ist,

wobei in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, der Prozessor (30) wenigstens ein Richtungsbild (70), das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich anzeigt, und eine Anzahl von Richtungsbildern (70) während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt (P2) erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll, ändert.

2. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Prozessor (30) die Anzahl von Richtungsbildern (70) in einem Fall ändert, in dem wenigstens eine Entfernung oder eine Zeit von dem Fahrzeug zu dem Änderungsvorgangspunkt (P2) weniger als oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist.

3. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei der Prozessor (30) die Anzahl von Richtungsbildern (70) während der Zeitspanne, bis das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt (P2) erreicht, erhöht.

4. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Prozessor (30) das Richtungsbild derart anzeigt, dass sich das Richtungsbild (70) von einer nahen Seite in Richtung einer fernen Seite des Anzeigebereichs entlang eines Weges vom Fahrzeug zu dem Änderungsvorgangspunkt (P2) bewegt.

5. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei, nachdem das Fahrzeug den Änderungsvorgangspunkt (P2) passiert hat, der Prozessor (30) das Richtungsbild (70) derart anzeigt, dass sich das Richtungsbild in der Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang bewegt.

6. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Änderungsvorgangspunkt (P2) ein Vorgangspunkt ist, an dem ein Fahrtrichtungsanzeiger eingeschaltet werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern.

7. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Änderungsvorgangspunkt (P2) ein Vorgangspunkt ist, an dem ein Lenkvorgang ausgeführt werden soll, um die Fahrtrichtung des Fahrzeugs zu ändern.

8. Fahrzeuganzeigesteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei:

der Anzeigebereich (26) eine projizierte Ebene ist, die von einer Head-Up-Anzeigevorrichtung (44) auf eine Fahrzeugvorderseite eines Fahrersitzes projiziert wird, und

der Prozessor (30) den Änderungsvorgangspunkt (P2) aus dem Vordergrund des Fahrzeugs, der durch den Anzeigebereich betrachtet wird, festlegt, und das Richtungsbild (70) an einer Position anzeigt, die dem Änderungsvorgangspunkt in dem Anzeigebereich entspricht.

9. Anzeigeverfahren, das ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich (24, 25, 26) anzeigt, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs (12) zeigt, wobei das Anzeigeverfahren umfasst:

in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, Anzeigen wenigstens eines Richtungsbildes (70), das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich, und Ändern einer Anzahl von Richtungsbildern (70) während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt (P2) erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll.

10. Nichtflüchtiges Speichermedium, das von einem Computer gelesen werden kann und ein Programm speichert, das bewirkt, dass ein vorbestimmtes Bild in einem Anzeigebereich (24, 25, 26) angezeigt wird, der einen Vordergrund eines Fahrzeugs (12) zeigt, wobei,

in einem Fall, in dem das Programm durch einen Prozessor ausgeführt wird, das Programm eine Verarbeitung von, in einem Fall, in dem ein Änderungsvorgang geplant ist, der eine Fahrtrichtung des Fahrzeugs ändert, dem Anzeigen wenigstens eines Richtungsbildes (70), das eine Fahrtrichtung nach dem Änderungsvorgang angibt, in dem Anzeigebereich, und dem Ändern einer Anzahl von Richtungsbildern (70) während einer Zeitspanne, bis das Fahrzeug einen Änderungsvorgangspunkt (P2) erreicht, an dem der Änderungsvorgang ausgeführt werden soll, ausführt.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

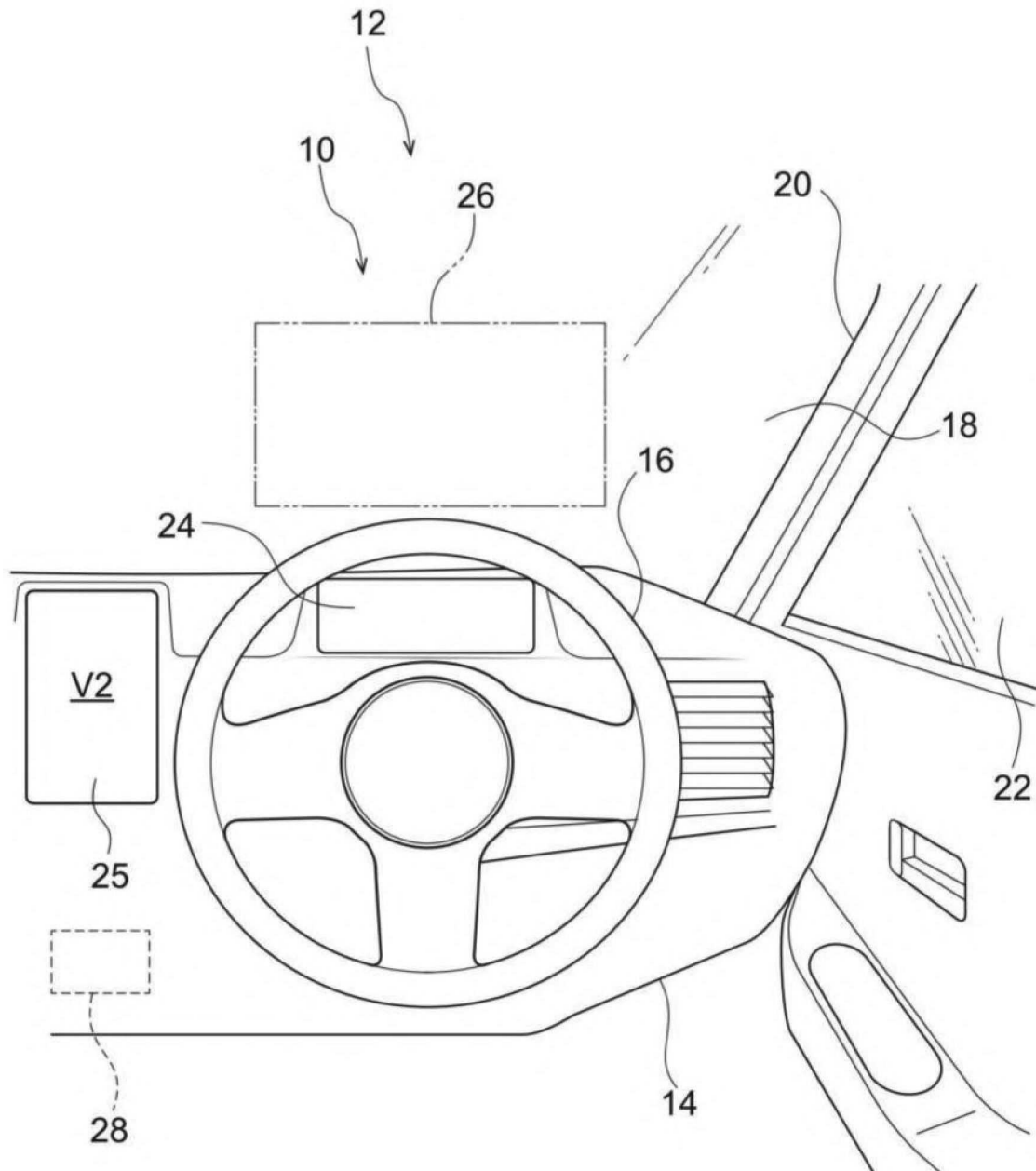


FIG.2

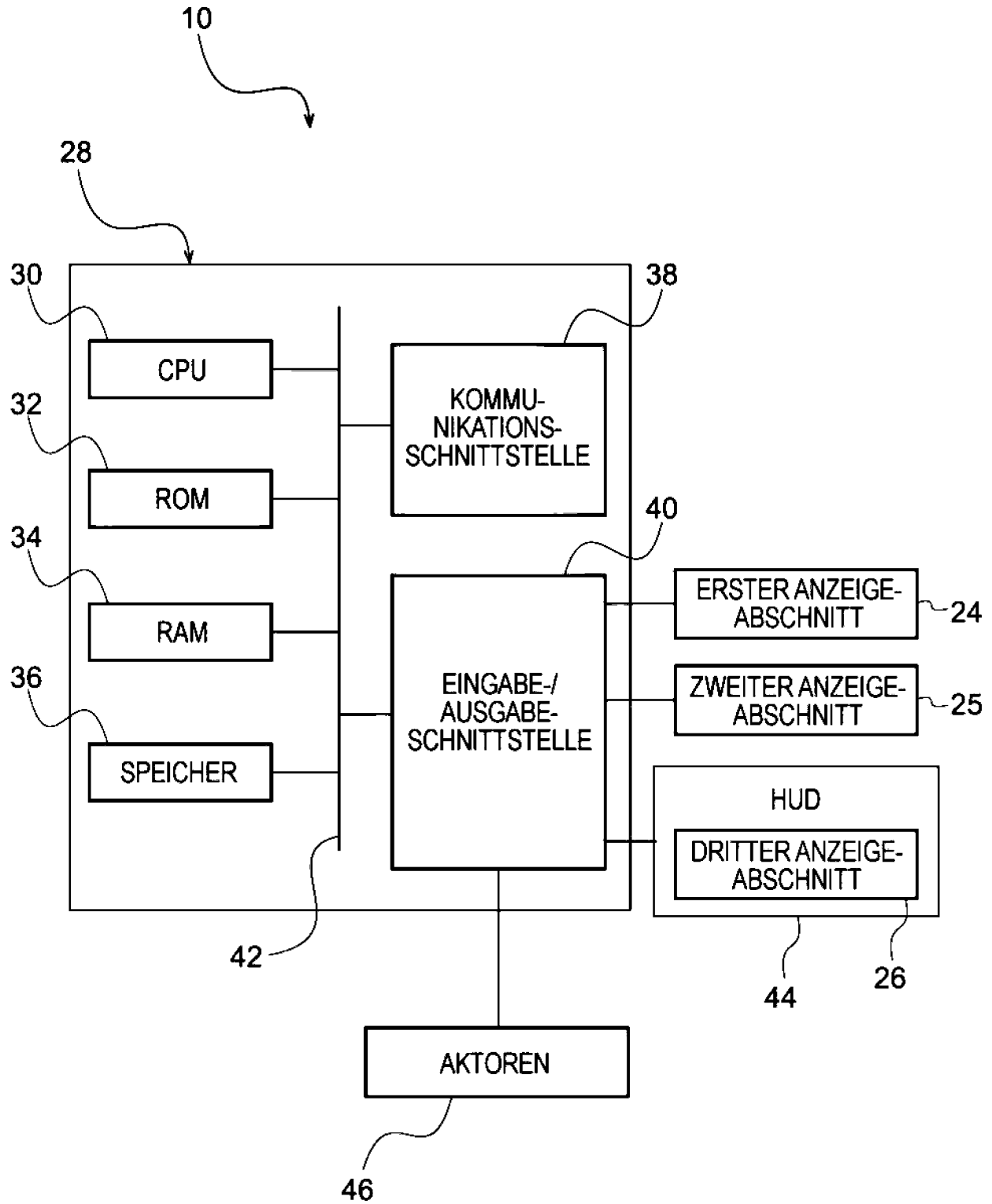


FIG.3

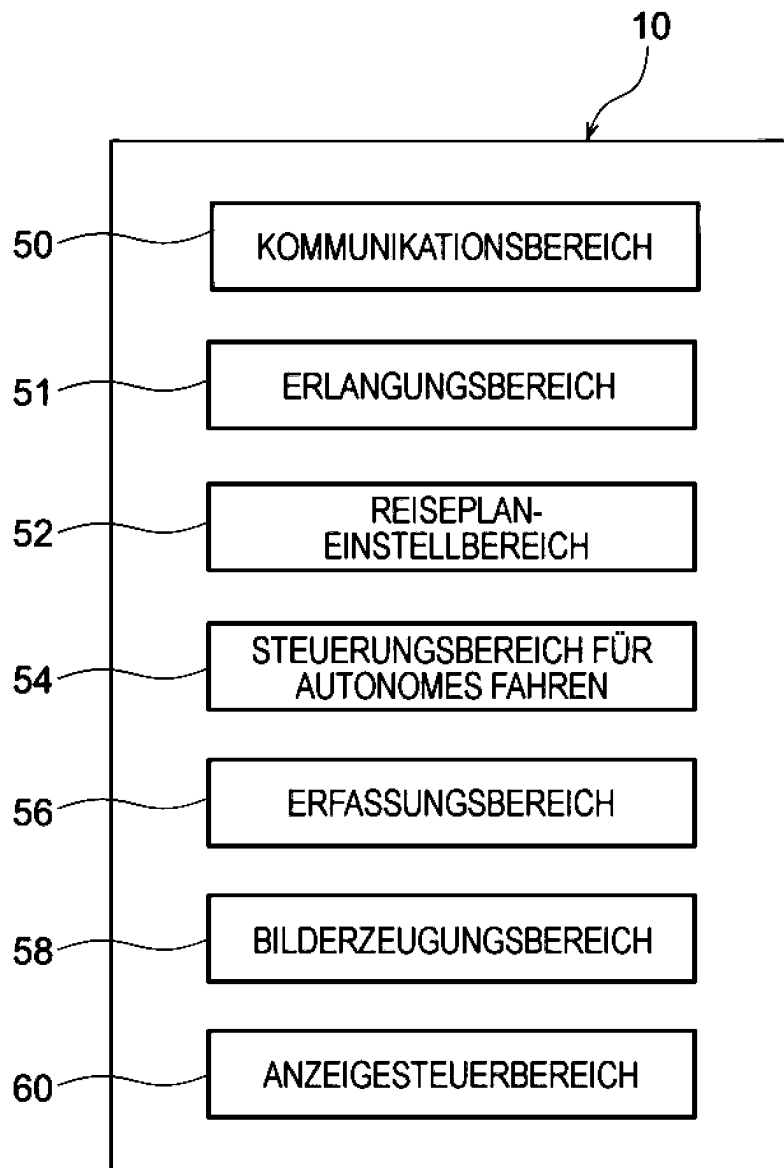


FIG.4

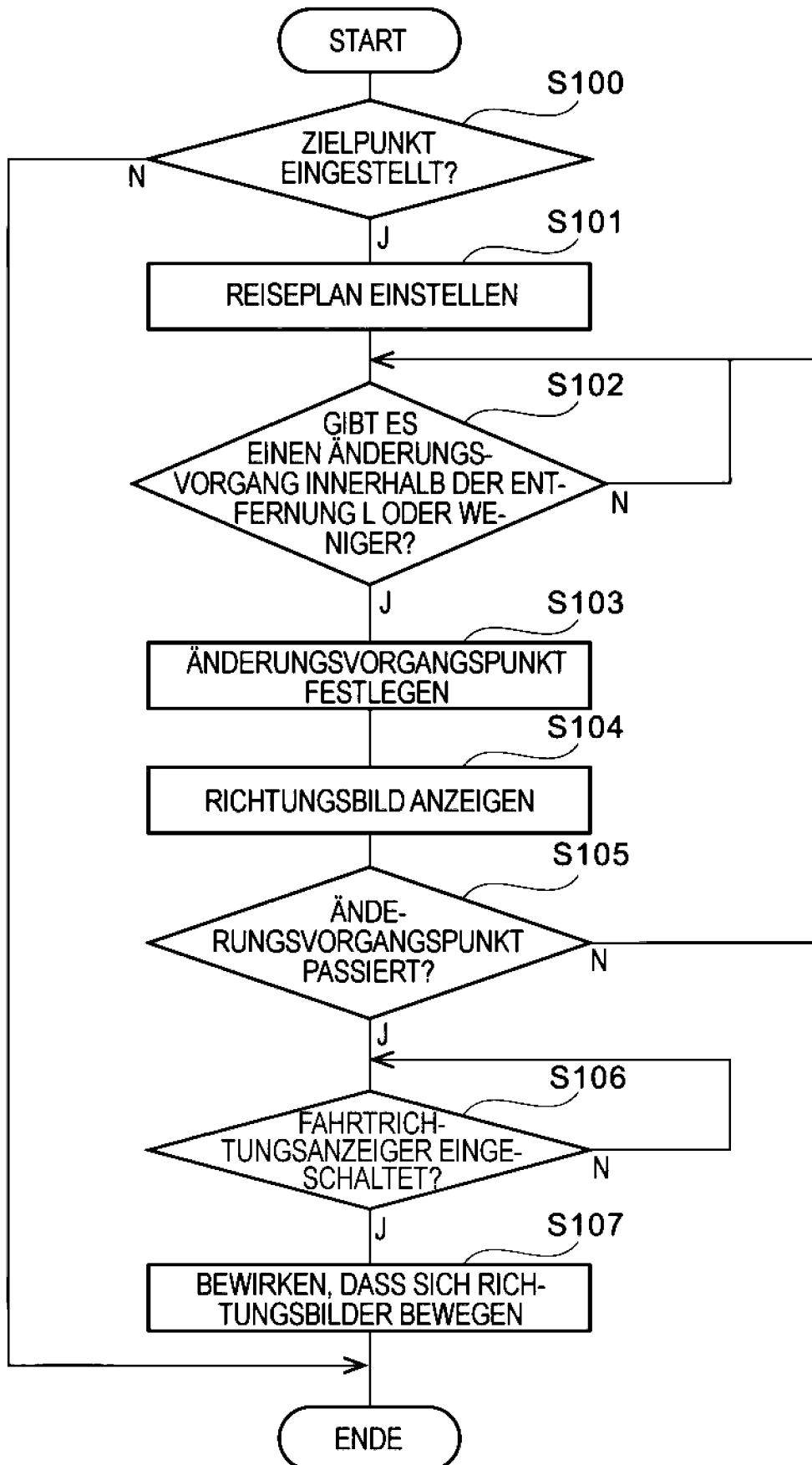


FIG.5

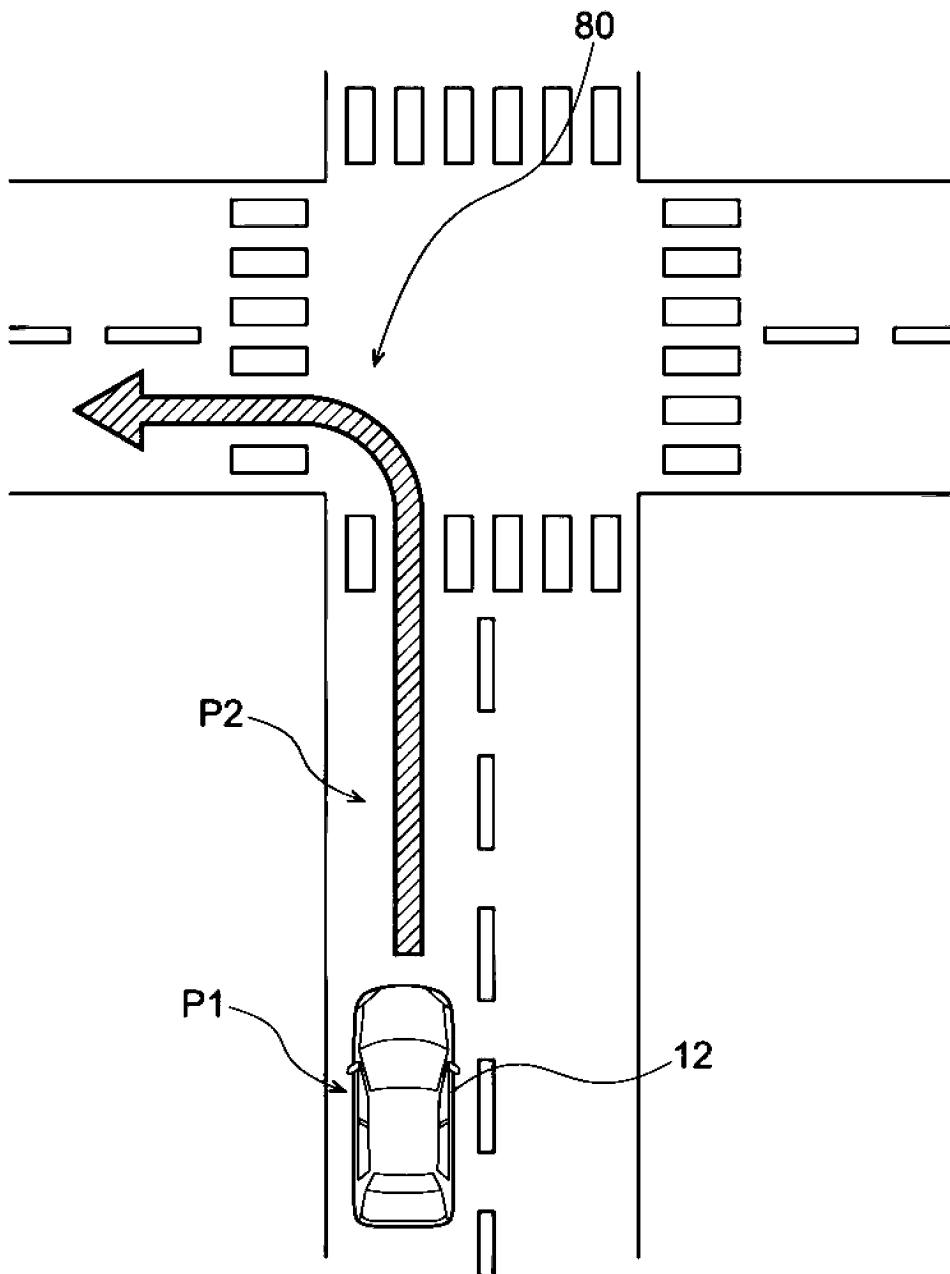


FIG.6A

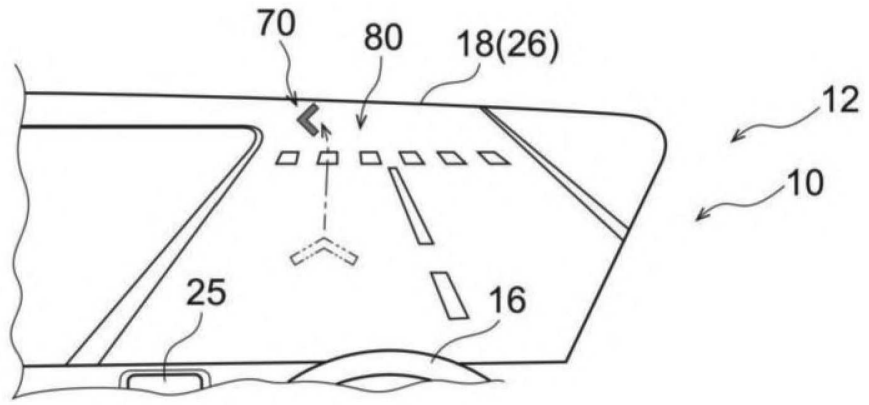


FIG.6B

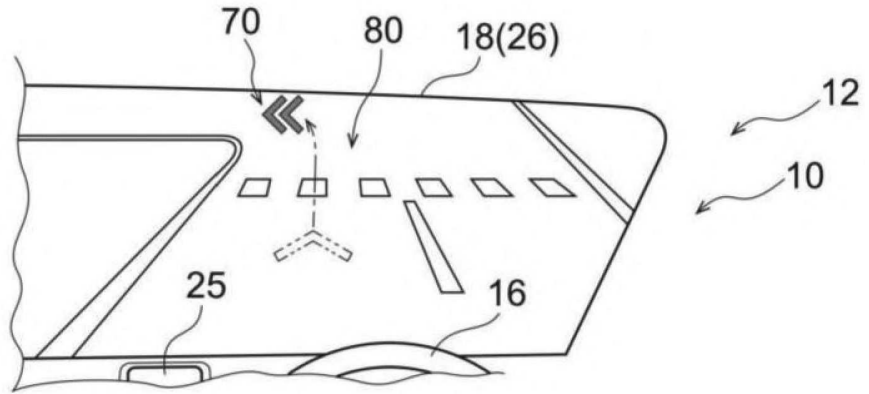


FIG.6C

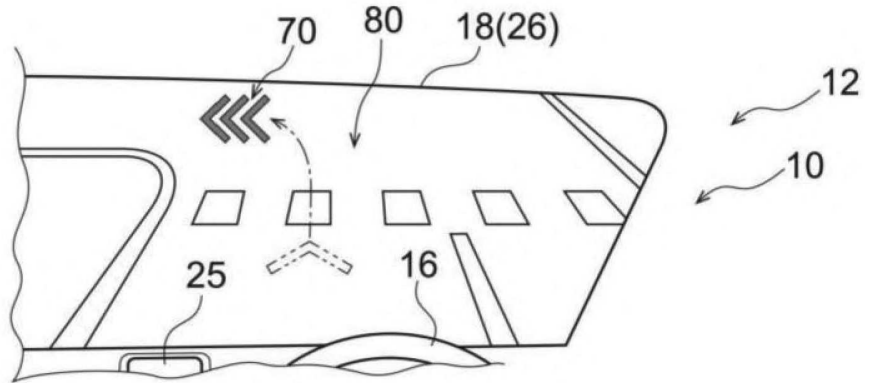


FIG.6D

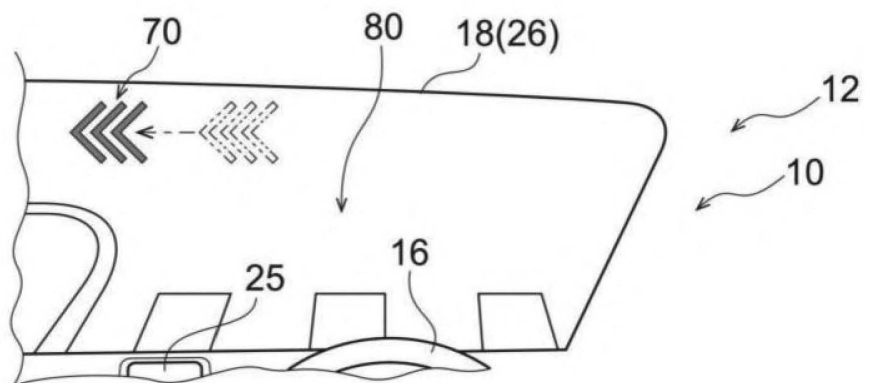


FIG.7

