



(12)

Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: 11 2017 001 178.7
(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/JP2017/008771
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2017/154833
(86) PCT-Anmeldetag: 06.03.2017
(87) PCT-Veröffentlichungstag: 14.09.2017
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: 15.11.2018
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 28.11.2024

(51) Int Cl.: **H04N 7/18 (2006.01)**
B60R 1/00 (2022.01)
B60R 1/20 (2022.01)
B60R 1/22 (2022.01)
B60R 1/23 (2022.01)
B60R 1/24 (2022.01)
B60R 1/26 (2022.01)
B60R 1/27 (2022.01)
B60R 1/28 (2022.01)
B60W 40/105 (2012.01)
G06T 15/20 (2011.01)
G06V 20/56 (2022.01)

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

(30) Unionspriorität:
2016-043469 07.03.2016 JP

(73) Patentinhaber:
DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref., JP

(74) Vertreter:
**Winter, Brandl - Partnerschaft mbB,
Patentanwälte, 85354 Freising, DE**

(72) Erfinder:
Yokota, Nobuyuki, Kariya-city, Aichi-pref., JP;
Yanagawa, Hirohiko, Kariya-city, Aichi-pref., JP

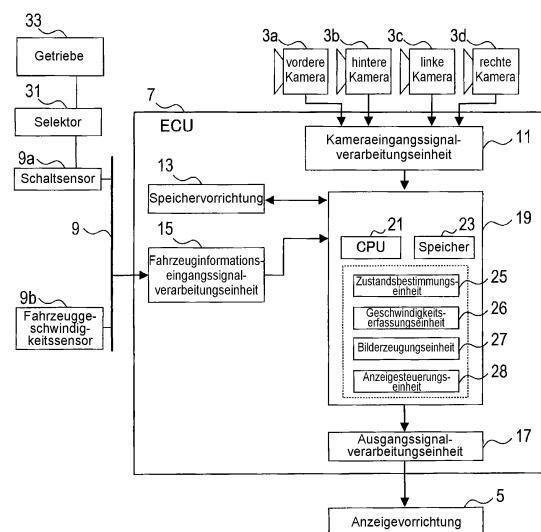
(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 2012 / 0 068 840 A1
WO 00/ 07 373 A1
JP 2002- 109 697 A

(54) Bezeichnung: Informationsverarbeitungsvorrichtung und -programm

(57) Hauptanspruch: Informationsverarbeitungsvorrichtung (7), die aufweist:
eine Zustandsbestimmungseinheit (25), die ausgelegt ist, einen Steuerungszustand einer Steuerung zu bestimmen, die von einer Ausgangssteuerungsvorrichtung (33) durchgeführt wird, die eine Ausgangsrichtung einer Antriebskraft für ein Fahrzeug steuert;
eine Geschwindigkeitserfassungseinheit (26), die ausgelegt ist, eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu erfassen; und
eine Anzeigesteuerungseinheit (28), die ausgelegt ist, es einer Anzeigevorrichtung (5) zu erlauben, ein oder mehrere Umgebungsbilder anzuzeigen, die in mehreren Umgebungsbildern (103, 105, 107, 109) enthalten sind, wobei die Umgebungsbilder Bilder sind, die eine Umgebung des Fahrzeugs auf der Grundlage von Bildern zeigen, die von einer oder mehreren Kameras (3a, 3b, 3c, 3d) aufgenommen werden, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnehmen und sich hinsichtlich mindestens einem aus einem Blickpunkt und einem Anzegebereich voneinander unterscheiden; wobei die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbes-

timmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts bewegt,
es ...



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Technik zum Aufnehmen eines Bildes einer Umgebung eines Fahrzeugs und zum Anzeigen des Bildes.

Stand der Technik

[0002] Eine Technik zum Anzeigen eines Bildes einer Umgebung eines Fahrzeugs von einem virtuellen Blickpunkt aus ist bekannt. Die WO 00/07 373 A1 schlägt beispielsweise eine Technik zum Anzeigen eines Bildes des Fahrzeugs aus der Sicht von schräg oben vor.

[0003] Die JP 2002- 109 697 A offenbart eine Informationsverarbeitungsvorrichtung, die aufweist: eine Zustandsbestimmungseinheit, die ausgelegt ist, einen Steuerungszustand einer Steuerung zu bestimmen, die von einer Ausgangssteuerungsvorrichtung durchgeführt wird, die eine Ausgangsrichtung einer Antriebskraft für ein Fahrzeug steuert; eine Geschwindigkeitserfassungseinheit, die ausgelegt ist, eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu erfassen; und eine Anzeigesteuerungseinheit, die ausgelegt ist, es einer Anzeigevorrichtung zu erlauben, ein oder mehrere Umgebungsbilder anzuzeigen, die in mehreren Umgebungsbildern enthalten sind, wobei die Umgebungsbilder Bilder sind, die eine Umgebung des Fahrzeugs auf der Grundlage von Bildern zeigen, die von einer oder mehreren Kameras aufgenommen werden, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnehmen und sich hinsichtlich mindestens einem aus einem Blickpunkt und einem Anzeigebereich voneinander unterscheiden; wobei die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, es der Anzeigevorrichtung zu erlauben, das Umgebungsbild anzuzeigen, das einen Bereich anzeigt, der visuell erkannt wird, wenn abwärts von einem Blickpunkt oberhalb des Fahrzeugs gesehen wird, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, gleicher oder kleiner als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist, und in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts bewegt, das Umgebungsbild anzuzeigen, das Bereiche anzeigt, die seitlich und hinter dem Fahrzeug angeordnet sind, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, die vorbestimmte Geschwindigkeit überschreitet, und die Anzeigesteuerungseinheit außerdem ausgelegt ist, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug rückwärts bewegt,

die Anzeigevorrichtung zu steuern, um das Umgebungsgebilde anzuzeigen, die Rückseite des Fahrzeugs zeigt.

[0004] Die US 2012 / 0 068 840 A1 offenbart ein Fahrzeuggbildanzeigesystem, das einen derzeitigen Rückwärtsanzeigemodus für die Voreinstellung, wenn das nächste Mal der Rückwärtsgang eingelegt wird, speichert.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Die Erfinder haben herausgefunden, dass die vorgeschlagene Technik ein Problem derart hat, dass ein Bereich, der das Fahrzeug umgibt und den der Fahrer in dem Fahrzeug zu betrachten wünscht, in Abhängigkeit von einem Fahrzustand des Fahrzeugs variiert.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Technik zum Anzeigen eines Bildes zu schaffen, das in Abhängigkeit von dem Betrieb des Fahrzeugs einen geeigneten Bereich, der das Fahrzeug umgibt, zeigt. Die Aufgabe wird durch eine Informationsverarbeitungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 2 sowie durch ein entsprechendes Programm mit den Merkmalen des Anspruchs 7 bzw. des Anspruchs 8 gelöst. Die abhängigen Ansprüche sind auf vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung gerichtet.

[0007] Erfindungsgemäß wird es der Anzeigevorrichtung ermöglicht, Umgebungsbilder, die einen Bereich zeigen, der für den Fahrzustand des Fahrzeugs geeignet ist, auf der Grundlage der Ausgangsrichtung der Antriebskraft, die von der Fahrantreibsquelle des Fahrzeugs ausgeübt wird, und der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs anzuzeigen. Daher kann der Fahrer in dem Fahrzeug Bilder situationsangepasst betrachten.

[0008] Man beachte, dass die oben beschriebene Ausgangsrichtung der Antriebskraft eine Richtung ist, in die das Fahrzeug durch die Antriebskraft bewegt werden kann, die durch die Fahrantreibsquelle ausgeübt wird, und entweder eine Vorwärtsrichtung oder eine Rückwärtsrichtung ist.

[0009] Das erfindungsgemäße Programm ermöglicht es dem Computer, Funktionen ähnlich wie die Funktionen der Informationsverarbeitungsvorrichtung zu erfüllen.

[0010] Bezugszeichen in Klammern in den Ansprüchen geben eine Entsprechung zu den speziellen Einrichtungen an, die in den folgenden Ausführungsformen als ein Modus beschrieben werden, und begrenzen den technischen Bereich der vorliegenden Erfindung nicht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Bildanzeigesystems darstellt.

Fig. 2 ist ein Diagramm, das Positionen von virtuellen Blickpunkten darstellt.

Fig. 3 ist ein Diagramm, das ein Hintersichtbild bzw. Rücksichtbild darstellt, das ein Beispiel eines Umgebungsbildes ist.

Fig. 4 ist ein Diagramm, das ein Obersichtsbild darstellt, das ein Beispiel eines Umgebungsbildes ist.

Fig. 5 ist ein Diagramm, das ein Vordersichtsbild darstellt, das ein Beispiel eines Umgebungsbildes ist.

Fig. 6 ist ein Diagramm, das ein vorderes Vogelperspektivenbild darstellt, das ein Beispiel eines Umgebungsbildes ist.

Fig. 7 ist ein Flussdiagramm einer Bildanzeige-verarbeitung.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0011] Mit Bezug auf die Zeichnungen wird eine Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben.

1. Ausführungsform

1-1. Konfiguration

[0012] Ein Bildanzeigesystem 1 ist ein System, das an einem Fahrzeug wie beispielsweise einem Automobil montiert ist. Wie es in **Fig. 1** dargestellt ist, enthält das Bildanzeigesystem 1 eine vordere Kamera 3a, eine hintere Kamera 3b, eine linke Kamera 3c, eine rechte Kamera 3d, eine Anzeigevorrichtung 5 und eine elektronische Steuereinheit (im Folgenden als ECU bezeichnet) 7, die an dem Fahrzeug montiert sind. In der folgenden Beschreibung kann eine Kamera 3 die vier Kameras 3a, 3b, 3c, 3d enthalten. Die ECU 7 entspricht einer Informationsverarbeitungsvorrichtung.

[0013] Die Kamera 3 ist eine Abbildungsvorrichtung, die an dem Fahrzeug angeordnet ist. Die Kamera 3 kann beispielsweise ein bekannter CCD-Bildsensor oder CMOS-Bildsensor sein. Die Kameras 3a, 3b, 3c, 3d nehmen Bilder der Umgebung des Fahrzeugs in vorbestimmten Zeitintervallen (beispielsweise in Intervallen von 1/15 s) auf. Die vordere Kamera 3a, die hintere Kamera 3b, die linke Kamera 3c und die rechte Kamera 3d sind angeordnet, Bilder der Vorderseite, Rückseite, linken Seite und rechten Seite des Fahrzeugs aufzunehmen.

[0014] Die Anzeigevorrichtung 5 ist eine Vorrichtung, die beispielsweise einen Flüssigkristallanzeigebildschirm oder einen organischen EL-Anzeigebildschirm aufweist, auf dem Bilder angezeigt werden können. Die Anzeigevorrichtung 5 zeigt ein Bild entsprechend einem Signal an, das von der ECU 7 empfangen wird.

[0015] Die ECU 7 weist eine erste Eingangsverarbeitungseinheit 11, eine Speichervorrichtung 13, eine zweite Eingangsverarbeitungseinheit 15, eine Ausgangssignalverarbeitungseinheit 17 und eine Bildverarbeitungseinheit 19 auf.

[0016] Die erste Eingangsverarbeitungseinheit 11 wandelt ein analoges Signal eines aufgenommenen Bildes, das von der Kamera 3 empfangen wird, in ein digitales Signal um und gibt das digitale Signal an die Bildverarbeitungseinheit 19 aus.

[0017] Die Speichervorrichtung 13 ist eine Vorrichtung, die einen Speicherbereich bildet, in dem Informationen gespeichert werden können. Parameter wie beispielsweise Positionen und Winkel, bei welchen die jeweiligen Kameras 3 installiert sind, werden in dem Speicherbereich gespeichert, der durch die Speichervorrichtung 13 ausgebildet wird, und werden von der Bildverarbeitungseinheit 19 nach Bedarf ausgelesen.

[0018] Die zweite Eingangsverarbeitungseinheit 15 ist mit einem fahrzeugeigenen Netzwerk 9 verbunden. Die zweite Eingangsverarbeitungseinheit 15 erlangt Signale, die von einem Schalsensor 9a und einem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 9b ausgegeben werden, die mit dem fahrzeugeigenen Netzwerk 9 verbunden sind, und gibt die Signale an die Bildverarbeitungseinheit 19 aus.

[0019] Der Schalsensor 9a ist ein Sensor, der einen Ausgang entsprechend einer Position bereitstellt, an die ein Selektor bzw. eine Auswahlleinrichtung 31 betätigt wird, der bzw. die in der Nähe eines Fahrersitzes angeordnet ist, und von dem Fahrer bewegt wird, mit anderen Worten, einen Ausgang entsprechend einem Schaltbereich, der von dem Fahrer eingestellt wird, der den Selektor betreibt. In der vorliegenden Ausführungsform kann ein Getriebe 33 des Fahrzeugs ein Automatikgetriebe sein.

[0020] Der Selektor 31 ist eine Betriebskomponente wie beispielsweise ein Hebel, der verwendet wird, um das Getriebe 33 des Fahrzeugs zu betreiben bzw. betätigen. Durch Betreiben des Selektors 31 kann der Fahrer den Schaltbereich in irgendeinen aus einem Parkbereich (im Folgenden als P-Bereich bezeichnet), einem Rückwärtsbereich (im Folgenden als R-Bereich bezeichnet), einem neutralen Bereich (im Folgenden als N-Bereich bezeichnet) und einem Antriebsbereich bzw. Fahrbereich bzw. Vorwärtsbe-

reich (im Folgenden als D-Bereich bezeichnet) einstellen. Das Getriebe 33 entspricht einer Ausgangssteuerungsvorrichtung.

[0021] Der Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 9b ist ein Sensor, der ein Signal entsprechend einer Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs ausgibt.

[0022] Die Ausgangssignalverarbeitungseinheit 17 wandelt ein digitales Signal von Bilddaten, die von der Bildverarbeitungseinheit 19 ausgegeben werden, in ein analoges Signal um und gibt das analoge Signal an die Anzeigevorrichtung 5 aus. Die Anzeigevorrichtung 5 zeigt ein Bild auf der Grundlage des empfangenen Signals an.

[0023] Die Bildverarbeitungseinheit 19 ist hauptsächlich aus einem bekannten Mikrocomputer ausgebildet, der eine CPU 21 und einen Halbleiterspeicher wie beispielsweise einen RAM, einen ROM oder einen Flash-Speicher (im Folgenden als Speicher 23 bezeichnet) aufweist. Verschiedene Funktionen der Bildverarbeitungseinheit 19 werden durch die CPU 21 durchgeführt, die ein Programm, das in einem nichtflüchtigen Speichermedium gespeichert ist, ausführt. In dem vorliegenden Beispiel entspricht der Speicher 23 dem nichtflüchtigen Speichermedium, in dem das Programm gespeichert ist. Außerdem ermöglicht eine Ausführung des Programms die Durchführung eines Verfahrens entsprechend dem Programm. Ein oder mehrere Mikrocomputer können die Verarbeitungseinheit 19 bilden.

[0024] Gemäß einer Konfiguration für Funktionen, die von der CPU 21 durchgeführt werden, die das Programm ausführt, enthält die Bildverarbeitungseinheit 19 eine Zustandsbestimmungseinheit 25, eine Geschwindigkeitserfassungseinheit 26, eine Bilderzeugungseinheit 27 und eine Anzeigesteuerungseinheit 28, wie es in **Fig. 1** dargestellt ist. Eine Technik zum Implementieren dieser Elemente, die die Bildverarbeitungseinheit 19 bilden, ist nicht auf Software beschränkt. Einige oder sämtliche der Elemente können unter Verwendung von Hardware implementiert werden, die eine Kombination von Logikschaltkreisen, analogen Schaltkreisen oder Ähnlichem enthält.

[0025] Die Zustandsbestimmungseinheit 25 bestimmt einen Steuerungszustand des Getriebes 33 auf der Grundlage eines Signals, das von dem Schalsensor 9a ausgegeben wird.

[0026] Der Steuerungszustand des Getriebes 33 bezieht sich auf den Zustand einer Steuerung einer Ausgangsrichtung einer Antriebskraft, die durch einen Verbrennungsmotor ausgeübt wird, der als eine Fahrantrebsquelle des Fahrzeugs dient.

[0027] Die Ausgangsrichtung der Antriebskraft ist eine Richtung, in die das Fahrzeug durch die

Antriebskraft des Verbrennungsmotors bewegt werden kann, und ist entweder eine Vorwärtsrichtung oder eine Rückwärtsrichtung. Die Ausgangsrichtung meint nicht die Richtung, in die das Fahrzeug derzeitig fährt. Sogar wenn das Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 0 km/h fährt, wird die Ausgangsrichtung beispielsweise die Vorwärtsrichtung, wenn sich der Zustand des Getriebes 33 in einem Zustand befindet, in dem das Fahrzeug voranschreitet, wenn das Gaspedal von dem Fahrer gedrückt wird.

[0028] Außerdem kann der Steuerungszustand des Getriebes 33 grob in drei Zustände klassifiziert werden: (i) einen Zustand, in dem das Getriebe 33 eine Antriebskraft zum vorwärts Bewegen des Fahrzeugs überträgt, (ii) einen Zustand, in dem das Getriebe 33 keine Antriebskraft überträgt, und (iii) einen Zustand, in dem das Getriebe 33 eine Antriebskraft zum rückwärts Bewegen des Fahrzeugs überträgt. Selbstverständlich ist eine noch detailliertere Klassifizierung der Zustände, die durch den Steuerungszustand des Getriebes 33 angegeben werden, möglich. Der Steuerungszustand des Getriebes 33 ändert sich entsprechend der Weise der Verbindungen zwischen Zahnräden, die das Getriebe 33 bilden.

[0029] Insbesondere wenn der D-Bereich als der Schaltbereich eingestellt ist, ist der Steuerungszustand des Getriebes 33 derart, dass das Getriebe 33 eine Triebkraft zum vorwärts Bewegen des Fahrzeugs überträgt. Wenn der P-Bereich oder der N-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, ist der Steuerungszustand des Getriebes 33 derart, dass das Getriebe 33 keine Triebkraft überträgt. Wenn der R-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, ist der Steuerungszustand des Getriebes 33 derart, dass das Getriebe 33 eine Triebkraft zum rückwärts Bewegen des Fahrzeugs überträgt.

[0030] Die Geschwindigkeitserfassungseinheit 26 erfasst die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs auf der Grundlage eines Signals, das von dem Fahrzeuggeschwindigkeitssensor 9b ausgegeben wird.

[0031] Auf der Grundlage von Bildern, die von einer oder mehreren der Kameras 3a, 3b, 3c, 3d aufgenommen werden, erzeugt die Bilderzeugungseinheit 27 ein oder mehrere Bilder von Blickpunkten, die sich von denjenigen für die Bilder unterscheiden, die von den jeweiligen Kameras 3a, 3b, 3c, 3d aufgenommen werden. Um die einen oder mehrere Bilder zu erzeugen, werden Parameter für die Kamera 3 verwendet, die in der Speichervorrichtung 13 gespeichert sind.

[0032] Die Anzeigesteuerungseinheit 28 ermöglicht es der Anzeigevorrichtung 5, Umgebungsbilder anzuzeigen. Das Umgebungsbild wird im Folgenden beschrieben.

1-2. Umgebungsbild

[0033] Das Umgebungsbild ist ein Bild, das eine Umgebung des Fahrzeugs zeigt, und wird von der Bilderzeugungseinheit 27 auf der Grundlage eines Bildes erzeugt, das von der Kamera 3 aufgenommen wird, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnimmt. Die Bilderzeugungseinheit 27 erzeugt Bilder von Blickpunkten, die sich von denjenigen der vier Kameras 3 wie oben beschrieben unterscheiden. Jedes Bild, das von der Bilderzeugungseinheit 27 erzeugt wird, ist ein Umgebungsbild.

[0034] Der Blickpunkt, der hier verwendet wird, bezieht sich auf eine Position als einen Standpunkt, von dem ein aufgenommenes Objekt betrachtet wird. Da eine bekannte Technik verwendet wird, um Bilder mit Blickpunkten, die sich von denjenigen für die aufgenommenen Bilder unterscheiden, auf der Grundlage von Bildern zu erzeugen, die von mehreren unterschiedlichen Blickpunkten aufgenommen werden, wird die Beschreibung der Technik weggelassen.

[0035] Wie es in **Fig. 2** dargestellt ist, wird der Blickpunkt für Umgebungsbilder, die von der Bilderzeugungseinheit 27 erzeugt werden, an vier Positionen in Bezug auf ein Fahrzeug 101 eingestellt. Ein erster virtueller Blickpunkt 41 ist ein Blickpunkt, bei dem die Kamera schräg abwärts nach vorne des Fahrzeugs 101, an dem das Bildanzeigesystem 1 montiert ist, von hinter dem Fahrzeug 101 aus blickt. Ein zweiter virtueller Blickpunkt 43 ist ein Blickpunkt, bei dem die Kamera abwärts auf das Fahrzeug 101 von oberhalb eines vorderen Endes des Fahrzeugs 101 blickt. Ein dritter virtueller Blickpunkt 45 ist ein Blickpunkt, bei dem die Kamera in Richtung des Fahrzeugs 101 von der Vorderseite des Fahrzeugs 101 aus blickt. Ein vierter virtueller Blickpunkt 47 ist ein Blickpunkt, bei dem die Kamera schräg abwärts nach hinten von dem Fahrzeug 101 von der Vorderseite und oberhalb des Fahrzeugs 101 aus blickt.

[0036] **Fig. 3** ist ein Diagramm, das ein Rücksichtsbild 103 zeigt, das ein Umgebungsbild aus der Sicht von dem ersten virtuellen Blickpunkt 41 ist. Das Rücksichtsbild 103 wird durch Synthetisieren bzw. Zusammenfassen von aufgenommenen Bildern von den vier Kameras 3a, 3b, 3c, 3d erzeugt. Es wird kein Bild des Fahrzeugs 101 selbst von der Kamera 3 aufgenommen, und somit werden zuvor vorbereitete Bilder für das Fahrzeug 101 für die Synthese verwendet. Dieses gilt ebenfalls für die unten beschriebenen Bilder.

[0037] Das Rücksichtsbild 103 ermöglicht es einem Fahrer in dem Fahrzeug 101, die Vorderseite des Fahrzeugs 101 weit zu betrachten, und ermöglicht ein einfaches Verständnis einer Positionsbeziehung zwischen dem Fahrzeug 101 und beispielsweise

Hindernissen, die in einem aufgenommenen Bild gezeigt sind. Das heißt, das Rücksichtsbild 103 ist ein Bild, das geeignet zur Überprüfung eines relativ weiten bzw. großen Bereiches einer Umgebung ist, der auf die Vorderseite des Fahrzeugs fokussiert ist, in einem Fall, in dem das Fahrzeug stoppt, ein Betrieb des Fahrzeugs gestartet wird oder das Fahrzeug beispielsweise geparkt wird.

[0038] **Fig. 4** ist ein Diagramm, das ein Obersichtsbild 105 darstellt, das ein Umgebungsbild aus der Sicht von dem zweiten virtuellen Blickpunkt 43 ist. Das Obersichtsbild 105 wird durch Umwandeln des Blickpunktes eines von der vorderen Kamera 3a aufgenommenen Bilds erzeugt. Das Obersichtsbild 105 zeigt einen Bereich entsprechend einer Straßenoberfläche vor dem Fahrzeug 101 an, der ein Bereich ist, der einen für den Fahrer blinden Fleck enthält.

[0039] Das Obersichtsbild 105 ermöglicht es dem Fahrer, Informationen über die Umgebung des vorderen Endes des Fahrzeugs 101 zu erlangen. Das heißt, das Obersichtsbild 105 ist ein Bild, das für einen Fall, in dem das Fahrzeug eine Bewegung nach vorne startet, oder einen Fall geeignet ist, in dem das Fahrzeug langsam fährt, um einen möglichen Kontakt mit einem Hindernis zu vermeiden.

[0040] **Fig. 5** ist ein Diagramm, das ein Vordersichtsbild 107 darstellt, das ein Umgebungsbild aus der Sicht von dem dritten virtuellen Blickpunkt 45 ist. Das Vordersichtsbild 107 wird durch Synthetisieren von aufgenommenen Bildern von der hinteren Kamera 3b, der linken Kamera 3c und der rechten Kamera 3d erzeugt.

[0041] Das Vordersichtsbild 107 ermöglicht es dem Fahrer, ein Bild zu betrachten, das wie eine Kombination aus einer Anzeige eines Rückspiegels und einer Anzeige von Seitenspiegeln erscheint und Bereiche anzeigt, die seitlich und hinter dem Fahrzeug angeordnet sind, womit eine einfache Überprüfung hinsichtlich eines anderen Fahrzeugs ermöglicht wird, das seitlich oder hinter dem Fahrzeug 101 vorhanden ist. Das heißt, das Vordersichtsbild 107 ist ein Bild, das beispielsweise für einen Fall geeignet ist, in dem das Fahrzeug eine Fahrspuränderung durchführt.

[0042] **Fig. 6** ist ein Diagramm, das ein vorderes Vogelperspektivenbild 109 darstellt, das ein Umgebungsbild aus der Sicht von dem vierten virtuellen Blickpunkt 47 ist. Das vordere Vogelperspektivenbild 109 wird durch Synthetisieren von aufgenommenen Bildern von den vier Kameras 3a, 3b, 3c, 3d erzeugt.

[0043] Das vordere Vogelperspektivenbild 109 ermöglicht es dem Fahrer, die Umgebung, die auf die Rückseite des Fahrzeugs 101 fokussiert ist, weit zu betrachten, und ermöglicht ein einfaches Ver-

ständnis einer Positionsbeziehung zwischen dem Fahrzeug 101 und beispielsweise einem Hindernis und weißen Linien auf der Straßenoberfläche. Das heißt, das vordere Vogelperspektivenbild 109 ist ein bevorzugtes Bild in einem Fall, in dem das Fahrzeug sich rückwärts bewegt, was beispielsweise eine Bestätigung eines Hindernisses oder eines Parkrahmens benötigt.

1-3. Verarbeitung

[0044] Im Folgenden wird eine Bildanzeigeverarbeitung, die von der CPU 21 der ECU 7 ausgeführt wird, unter Verwendung des Flussdiagrammes der **Fig. 7** beschrieben. Die vorliegende Verarbeitung wird wiederholt während der Zeit ausgeführt, während der ein Zubehörschalter (Accessory-Schalter) des eigenen Fahrzeugs eingeschaltet ist.

[0045] Zunächst bestimmt die CPU 21 in S1 unter Verwendung des Selektors 31, ob der P-Bereich oder der N-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist. Wenn die CPU 21 in S1 bestimmt, dass der P-Bereich oder der N-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, schreitet die Verarbeitung zu S2. Wenn andererseits bestimmt wird, dass der P-Bereich oder der N-Bereich nicht als Schaltbereich eingestellt ist, schreitet die Verarbeitung zu S3.

[0046] In S2 stellt die CPU 21 den virtuellen Blickpunkt hinter dem Fahrzeug ein. Mit anderen Worten, wenn das Fahrzeug stoppt, wird das Rücksichtsbild 103, in dem der virtuelle Blickpunkt hinter dem Fahrzeug angeordnet ist, auf der Anzeigevorrichtung 5 als Umgebungsbild angezeigt. Anschließend wird die derzeitige Verarbeitung beendet.

[0047] Man beachte, dass, nachdem der virtuelle Blickpunkt eingestellt wurde, das Rücksichtsbild 103 angezeigt wird, bis die Einstellung in einen anderen virtuellen Blickpunkt geändert wird. Das Rücksichtsbild 103, das auf der Anzeigevorrichtung 5 angezeigt wird, wird auf der Grundlage eines von der Kamera 3 neu aufgenommenen Bildes aktualisiert. Das heißt, die Anzeigevorrichtung 5 zeigt ein Bewegungsbild an, das die derzeitige Situation aus Sicht des virtuellen Blickpunktes hinter dem Fahrzeug zeigt. Dieses gilt ebenfalls für Fälle, in denen ein anderer virtueller Blickpunkt in S5, S6 und S7, die unten beschrieben werden, eingestellt wird.

[0048] In S3 bestimmt die CPU 21, ob der D-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist. Wenn die CPU 21 in S3 bestimmt, dass der D-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, schreitet die Verarbeitung zu S4. Wenn andererseits bestimmt wird, dass der D-Bereich nicht als Schaltbereich eingestellt ist, mit anderen Worten, wenn bestimmt wird, dass der R-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, schreitet die Verarbeitung zu S7.

[0049] In S4 bestimmt die CPU 21, ob die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder kleiner als ein vorbestimmter konstanter Wert ist. Die Fahrzeuggeschwindigkeit von gleich oder kleiner als der konstante Wert beträgt beispielsweise 15 km/h bis 0 km/h. Wenn in S4 bestimmt wird, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit gleich oder kleiner als der konstante Wert ist, schreitet die Verarbeitung zu S5. Wenn andererseits bestimmt wird, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit nicht gleich oder kleiner als der konstante Wert ist, das heißt, wenn bestimmt wird, dass die Fahrzeuggeschwindigkeit den konstanten Wert überschreitet, schreitet die Verarbeitung zu S6. Die Fahrzeuggeschwindigkeit des konstanten Wertes entspricht einer vorbestimmten Geschwindigkeit.

[0050] In S5 stellt die CPU 21 den virtuellen Blickpunkt oberhalb des vorderen Endes des Fahrzeugs ein. Mit anderen Worten, wenn sich das Fahrzeug langsam vorwärts bewegt, wird das oben beschriebene Obersichtsbild 105, in dem der virtuelle Blickpunkt oberhalb des vorderen Endes des Fahrzeugs angeordnet ist, auf der Anzeigevorrichtung 5 als Umgebungsbild angezeigt. Anschließend wird die derzeitige Verarbeitung beendet.

[0051] In S6 stellt die CPU 21 den virtuellen Blickpunkt vor dem Fahrzeug ein. Mit anderen Worten, wenn sich das Fahrzeug schnell vorwärts bewegt, wird das oben beschriebene Vordersichtsbild 107, in dem sich der virtuelle Blickpunkt vor dem Fahrzeug befindet, auf der Anzeigevorrichtung 5 als Umgebungsbild angezeigt. Anschließend wird die derzeitige Verarbeitung beendet.

[0052] In S7 stellt die CPU 21 den virtuellen Blickpunkt oberhalb der Vorderseite des Fahrzeugs ein. Mit anderen Worten, wenn sich das Fahrzeug rückwärts bewegt, wird das oben beschriebene vordere Vogelperspektivenbild 109, in dem der virtuelle Blickpunkt oberhalb und vor dem Fahrzeug liegt, auf der Anzeigevorrichtung 5 als Umgebungsbild angezeigt. Anschließend wird die derzeitige Verarbeitung beendet.

1.4. Wirkungen

[0053] Gemäß der oben im Detail beschriebenen Ausführungsform können die im Folgenden beschriebenen Wirkungen erzielt werden.

[0054] (1a) In dem Bildanzeigesystem 1 gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt die Anzeigevorrichtung 5 das Umgebungsbild, das den Bereich zeigt, der für den Fahrzustand des Fahrzeugs geeignet ist, auf der Grundlage des Schaltbereiches, der durch Betreiben des Selektors 31 eingestellt wird, und der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs an.

Daher kann der Fahrer des Fahrzeugs ein geeignetes Bild situationsangepasst betrachten.

[0055] (1b) Die oben beschriebenen Umgebungsbilder sind Bilder von Blickpunkten, die sich von denjenigen der jeweiligen Kameras 3 unterscheiden. Somit wird nicht nur ein Bild aus den aufgenommenen Bildern der jeweiligen Kameras 3 auswählt und angezeigt, sondern das Bild kann derart angezeigt werden, dass die Bestätigung anhand des Bildes für den Fahrer erleichtert wird.

[0056] (1c) Das oben beschriebene Umgebungsbild enthält das Bild, das durch Synthetisieren der Bilder, die von den jeweiligen Kameras 3 aufgenommen werden, erzeugt wird. Im Vergleich zu einem von einer Kamera aufgenommenen Bild ermöglicht ein derartiges Umgebungsbild die Betrachtung eines weiten Bereiches, was es möglich macht, eine große Menge an Informationen für den Fahrer über ein einziges Umgebungsbild bereitzustellen.

[0057] (1d) In der vorliegenden Ausführungsform werden Umgebungsbilder unterschiedlicher Blickpunkte auf der Anzeigevorrichtung 5 in Unterscheidung zwischen dem Fall, in dem der P-Bereich oder der N-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, und dem Fall, in dem der D-Bereich oder der R-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, angezeigt. Somit kann der Fahrer mittels des Umgebungsbildes erkennen, ob die Antriebskraft von dem Verbrennungsmotor auf Reifen übertragen wird.

[0058] Außerdem werden in der vorliegenden Ausführungsform Umgebungsbilder unterschiedlicher Blickpunkte auf der Anzeigevorrichtung 5 in Unterscheidung zwischen dem Fall, in dem der R-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, und dem Fall, in dem ein anderer Bereich als der R-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, angezeigt. Dieses ermöglicht es dem Fahrer, zu erkennen, dass sich das Fahrzeug in dem Rückwärtsbewegungszustand befindet.

2. Weitere Ausführungsformen

[0059] Die vorliegende Erfindung wurde insoweit beschrieben. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt, und es sind verschiedene Variationen der Ausführungsform möglich.

[0060] (2a) In der oben beschriebenen Konfiguration der oben beschriebenen Ausführungsform wird der Steuerungszustand des Getriebes 33 auf der Grundlage des Betriebs des Selektors 31 durch den Fahrer in dem Fahrzeug bestimmt. Die Bestimmung kann jedoch unter Verwendung einer anderen Konfiguration durchgeführt werden. Der Steuerungszustand kann beispielsweise durch Empfangen eines Signals, das den Zustand des Getriebes angibt, von

einer Steuerungsvorrichtung, die das Getriebe steuert, bestimmt werden. Wenn das Getriebe, das in dem Fahrzeug angeordnet ist, manuell betätigt wird, kann der Steuerungszustand auf der Grundlage von Positionen eines Schalthebels bestimmt werden.

[0061] In einem Fahrzeug mit automatischer Betriebssteuerung, bei der einige oder sämtliche der Betriebe des Fahrzeugs durch eine Automatikbetriebssteuerungsvorrichtung anstatt durch den Fahrer durchgeführt werden, kann außerdem der Steuerungszustand des Getriebes auf der Grundlage eines Signals, das von der Automatikbetriebssteuerungsvorrichtung ausgegeben wird und den Steuerungszustand des Getriebes angibt, bestimmt werden.

[0062] Der Steuerungszustand des Getriebes kann auf der Grundlage des Übersetzungsverhältnisses klassifiziert werden.

[0063] (2b) In der Konfiguration, die in der oben beschriebenen Ausführungsform dargestellt ist, bestimmt die Zustandsbestimmungseinheit 25 den Zustand des Getriebes, das eine Ausgangssteuerungsvorrichtung ist, die die Ausgangsrichtung der Antriebskraft für das Fahrzeug steuert, das den Verbrennungsmotor als Fahrantrebsquelle enthält. Die Fahrantrebsquelle und die Ausgangssteuerungsvorrichtung sind jedoch nicht auf diejenigen in der Konfiguration der oben beschriebenen Ausführungsform beschränkt. Es kann beispielsweise ein Elektromotor als Fahrantrebsquelle verwendet werden.

[0064] Wenn die Fahrantrebsquelle ein Elektromotor ist, entspricht eine Elektromotorsteuerungsvorrichtung, die die Drehrichtung des Elektromotors steuert, der Ausgangssteuerungsvorrichtung. Die Zustandsbestimmungseinheit 25 kann den Zustand der Elektromotorsteuerungsvorrichtung auf der Grundlage eines Signals, das von der Elektromotorsteuerungsvorrichtung ausgegeben wird, oder der Betriebsposition des Selektors bestimmen. Selbstverständlich kann die Zustandsbestimmungseinheit 25 sogar dann, wenn die Fahrantrebsquelle ein Elektromotor ist, ausgelegt sein, den Zustand eines Getriebes zu bestimmen, wenn das Fahrzeug ein derartiges Getriebe enthält.

[0065] (2c) In der Konfiguration, die in der oben beschriebenen Ausführungsform dargestellt ist, sind vier Kameras an dem Fahrzeug montiert. Die Anzahl der Kameras ist jedoch nicht besonders beschränkt. Es können fünf oder mehr Kameras oder drei oder weniger Kameras angeordnet sein.

[0066] (2d) In der Konfiguration der oben beschriebenen Ausführungsform werden die Umgebungsbilder von den unterschiedlichen Blickpunkten entsprechend dem Steuerungszustand des Getriebes und

der Fahrgeschwindigkeit angezeigt. Es können jedoch Bilder mit unterschiedlichen Anzeigebereichen anstelle der unterschiedlichen Blickpunkte angezeigt werden. Wenn beispielsweise der P-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist, kann ein Vogelperspektivenbild angezeigt werden, bei dem die Kamera nach unten auf das Fahrzeug von unmittelbar oberhalb des Fahrzeugs blickt. Wenn andererseits der D-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist und die Fahrgeschwindigkeit gleich oder kleiner als der konstante Wert ist, kann ein Teil des Vogelperspektivenbildes, der der Umgebung des vorderen Endes des Fahrzeugs entspricht, vergrößert angezeigt werden.

[0067] (2e) In der Konfiguration der oben beschriebenen Ausführungsform werden Bilder von Blickpunkten, die sich von denjenigen der jeweiligen Kameras 3 unterscheiden, erzeugt und dann auf der Anzeigevorrichtung 5 als Umgebungsbilder angezeigt. Es kann jedoch mindestens ein Umgebungsbild auf derselben Ansicht wie derjenigen irgendeiner der Kameras 3 basieren. Das Umgebungsbild kann das Bild sein, wie es von der Kamera 3 aufgenommen wurde, oder kann ein Bild sein, das durch Ausführen einer Bildverarbeitung des aufgenommenen Bildes erzeugt wird.

[0068] (2f) In der Konfiguration der oben beschriebenen Ausführungsform variiert das Umgebungsbild entsprechend der Geschwindigkeit nur dann, wenn der D-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist. Das Umgebungsbild kann jedoch auch entsprechend der Geschwindigkeit variieren, wenn der R-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist. Wenn beispielsweise der Selektor auf den R-Bereich eingestellt ist, kann das Rücksichtsbild 103 angezeigt werden, wenn die Geschwindigkeit gleich oder kleiner als 3 km/h ist, wohingegen das vordere Vogelperspektivenbild 109 angezeigt werden kann, wenn die Geschwindigkeit 3 km/h überschreitet.

[0069] Wenn ein anderer Bereich als der D-Bereich als Schaltbereich für eine Vorwärtsbewegung vorhanden ist, können außerdem Umgebungsbilder entsprechend den jeweiligen Bereichen und Fahrgeschwindigkeiten angezeigt werden.

[0070] Alternativ können Umgebungsbilder entsprechend den Übersetzungsverhältnissen, die für das Getriebe eingestellt sind, und den Fahrgeschwindigkeiten angezeigt werden.

[0071] Außerdem können die angezeigten Umgebungsbilder in Abhängigkeit davon variiert werden, ob der P-Bereich oder der N-Bereich als Schaltbereich eingestellt ist.

[0072] (2g) Die Arten von Umgebungsbildern sind nicht auf diejenigen beschränkt, die in der oben

beschriebenen Ausführungsform dargestellt sind. Außerdem können fünf oder mehr Arten von Umgebungsbildern verwendet werden. Das angezeigte Umgebungsbild kann beispielsweise stufenweise entsprechend der Fahrgeschwindigkeit geändert werden und kann einen variierenden Blickpunkt oder Anzeigebereich aufweisen.

[0073] Wenn das angezeigte Umgebungsbild entsprechend dem Betrieb des Selektors oder einer Änderung der Geschwindigkeit gewechselt wird, kann außerdem der Blickpunkt für das Bild, das auf der Anzeigevorrichtung 5 angezeigt wird, graduell durch Anzeigen von einem oder mehreren Bildern von Blickpunkten variiert werden, die zwischen einem Blickpunkt vor dem Wechsel und einem Blickpunkt nach dem Wechsel angeordnet sind.

[0074] (2h) Die Anzeigevorrichtung 5 kann ausgelöst sein, gleichzeitig mehrere Umgebungsbilder anzuzeigen oder gleichzeitig ein oder mehrere Umgebungsbilder und irgendein anderes Bild anzuzeigen.

[0075] (2i) Die Funktionen von einer Komponente in den jeweiligen oben beschriebenen Ausführungsformen können mehreren Komponenten zugewiesen sein, oder die Funktionen von mehreren Komponenten können durch eine Komponente erzielt werden. Alternativ können mehrere Funktionen von mehreren Komponenten durch eine Komponente erzielt werden, oder es kann eine Funktion, die von mehreren Komponenten durchgeführt wird, durch eine Komponente erzielt werden. Weiterhin kann die Konfiguration jeder der oben beschriebenen Ausführungsformen teilweise weggelassen werden. Außerdem kann mindestens ein Teil der Konfiguration der obigen Ausführungsform zu einer anderen Konfiguration der obigen Ausführungsform hinzugefügt werden oder diesen ersetzen. Sämtliche Aspekte innerhalb der technischen Ideen, die nur durch den Wortlaut der Ansprüche bestimmt werden, sind eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0076] (2j) Die vorliegende Erfindung kann zusätzlich zu der ECU 7, die die oben beschriebene Bildverarbeitungseinheit 19 enthält, auf verschiedene Weise implementiert werden, beispielsweise als das Bildanzeigesystem 1, das die ECU 7 als Komponente enthält, ein Programm, das bewirkt, dass ein Computer als Bildverarbeitungseinheit 19 dient, ein nichtflüchtiges Aufzeichnungsmedium wie beispielsweise ein Halbleiterspeicher, in dem das Programm aufgezeichnet ist, und ein Bildanzeigeverfahren.

Patentansprüche

1. Informationsverarbeitungsvorrichtung (7), die aufweist:
eine Zustandsbestimmungseinheit (25), die ausge-

legt ist, einen Steuerungszustand einer Steuerung zu bestimmen, die von einer Ausgangssteuerungsvorrichtung (33) durchgeführt wird, die eine Ausgangsrichtung einer Antriebskraft für ein Fahrzeug steuert;

eine Geschwindigkeitserfassungseinheit (26), die ausgelegt ist, eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu erfassen; und

eine Anzeigesteuerungseinheit (28), die ausgelegt ist, es einer Anzeigevorrichtung (5) zu erlauben, ein oder mehrere Umgebungsbilder anzuzeigen, die in mehreren Umgebungsbildern (103, 105, 107, 109) enthalten sind, wobei die Umgebungsbilder Bilder sind, die eine Umgebung des Fahrzeugs auf der Grundlage von Bildern zeigen, die von einer oder mehreren Kameras (3a, 3b, 3c, 3d) aufgenommen werden, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnehmen und sich hinsichtlich mindestens einem aus einem Blickpunkt und einem Anzeigebereich voneinander unterscheiden; wobei

die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts bewegt,

es der Anzeigevorrichtung zu erlauben, das Umgebungs bild anzuseigen, das einen Bereich anzeigt, der visuell erkannt wird, wenn abwärts von einem Blickpunkt oberhalb eines vorderen Endes des Fahrzeugs gesehen wird, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, gleich oder kleiner als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist, und

das Umgebungsbild anzuseigen, das Bereiche anzeigt, die seitlich und hinter dem Fahrzeug angeordnet sind, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, die vorbestimmte Geschwindigkeit überschreitet, und die Anzeigesteuerungseinheit außerdem ausgelegt ist, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug rückwärts bewegt, die Anzeigevorrichtung zu steuern, um das Umgebungsbild anzuseigen, das das Fahrzeug zusammen mit einem Bereich hinter dem Fahrzeug als ein Bild zeigt, das einen Bereich zeigt, der visuell erkannt wird, wenn von oberhalb und vor dem Fahrzeug nach hinten gesehen wird.

2. Informationsverarbeitungsvorrichtung (7), die aufweist:

eine Zustandsbestimmungseinheit (25), die ausgelegt ist, einen Steuerungszustand einer Steuerung zu bestimmen, die von einer Ausgangssteuerungsvorrichtung (33) durchgeführt wird, die eine Ausgangsrichtung einer Antriebskraft für ein Fahrzeug steuert;

eine Geschwindigkeitserfassungseinheit (26), die

ausgelegt ist, eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu erfassen; und
eine Anzeigesteuerungseinheit (28), die ausgelegt ist, es einer Anzeigevorrichtung (5) zu ermöglichen, ein oder mehrere Umgebungsbilder anzuzeigen, die in mehreren Umgebungsbildern (103, 105, 107, 109) enthalten sind, wobei die Umgebungsbilder Bilder sind, die eine Umgebung des Fahrzeugs auf der Grundlage von Bildern zeigen, die von einer oder mehreren Kameras (3a, 3b, 3c, 3d) aufgenommen werden, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnehmen und sich hinsichtlich mindestens einem aus einem Blickpunkt und einem Anzeigebereich voneinander unterscheiden; wobei
die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, es der Anzeigevorrichtung zu erlauben, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts bewegt,
das Umgebungsbild anzuseigen, das einen Bereich anzeigt, der einer Straßenoberfläche vor dem Fahrzeug entspricht, der ein blinder Fleck eines Fahrers des Fahrzeugs ist, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, gleich oder kleiner als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist, und
das Umgebungsbild anzuseigen, das Bereiche anzeigt, die seitlich und hinter dem Fahrzeug angeordnet sind, und das ein Bild ist, das einen Bereich anzeigt, der visuell erkannt wird, wenn von vor dem Fahrzeug nach hinten gesehen wird, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, die vorbestimmte Geschwindigkeit überschreitet.

3. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Zustandsbestimmungseinheit ausgelegt ist, den Steuerungszustand auf der Grundlage eines Schaltbereichs zu bestimmen, der unter Verwendung eines Selektors (31) ausgewählt wird, der in dem Fahrzeug angeordnet ist.

4. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, die außerdem aufweist:

eine Bilderzeugungseinheit (27), die ausgelegt ist, auf der Grundlage von Bildern, die von den einen oder mehreren Kameras aufgenommen werden, ein oder mehrere Bilder zu erzeugen, die sich von den aufgenommenen Bildern in mindestens einem aus dem Blickpunkt und dem Anzeigebereich unterscheiden, wobei
die Umgebungsbilder die Bilder enthalten, die durch die Bilderzeugungseinheit erzeugt werden.

5. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, es der Anzeigevor-

richtung zu ermöglichen, die Umgebungsbilder unterschiedlicher Blickpunkte in Unterscheidung zwischen einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es nicht erlaubt ist, die Antriebskraft zu übertragen, und einem Fall anzugeben, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, die Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts oder rückwärts bewegt.

6. Informationsverarbeitungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, es der Anzeigevorrichtung zu ermöglichen, die Umgebungsbilder unterschiedlicher Blickpunkte in Unterscheidung zwischen einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, einen Zustand angibt, in dem es erlaubt ist, eine Triebkraft zum rückwärts Bewegen des Fahrzeugs zu übertragen, und einem Fall anzugeben, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, andere Zustände angibt.

7. Programm, das bewirkt, dass ein Computer als Folgendes dient:

eine Zustandsbestimmungseinheit (25), die ausgelegt ist, einen Steuerungszustand einer Steuerung zu bestimmen, die von einer Ausgangssteuerungsvorrichtung (33) durchgeführt wird, die eine Ausgangsrichtung einer Antriebskraft für ein Fahrzeug steuert;

eine Geschwindigkeitserfassungseinheit (26), die ausgelegt ist, eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu erfassen; und

eine Anzeigesteuerungseinheit (28), die ausgelegt ist, es einer Anzeigevorrichtung (5) zu erlauben, ein oder mehrere Umgebungsbilder anzugeben, die in mehreren Umgebungsbildern (103, 105, 107, 109) enthalten sind, wobei die Umgebungsbilder Bilder sind, die eine Umgebung des Fahrzeugs auf der Grundlage von Bildern zeigen, die von einer oder mehreren Kameras (3a, 3b, 3c, 3d) aufgenommen werden, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnehmen und sich hinsichtlich mindestens einem aus einem Blickpunkt und einem Anzeigebereich unterscheiden; wobei

die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts bewegt,

es der Anzeigevorrichtung zu erlauben, das Umgebungsbild anzugeben, das einen Bereich anzeigt, der visuell erkannt wird, wenn abwärts von einem Blickpunkt oberhalb eines vorderen Endes des Fahrzeugs gesehen wird, wenn die Geschwindig-

keit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, gleich oder kleiner als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist, und das Umgebungsbild anzugeben, das Bereiche anzeigt, die seitlich und hinter dem Fahrzeug angeordnet sind, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, die vorbestimmte Geschwindigkeit überschreitet, und die Anzeigesteuerungseinheit außerdem ausgelegt ist, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug rückwärts bewegt, die Anzeigevorrichtung zu steuern, um das Umgebungsbild anzugeben, das das Fahrzeug zusammen mit einem Bereich hinter dem Fahrzeug als ein Bild zeigt, das einen Bereich zeigt, der visuell erkannt wird, wenn von oberhalb und vor dem Fahrzeug nach hinten gesehen wird.

8. Programm, das bewirkt, dass ein Computer als Folgendes dient:

eine Zustandsbestimmungseinheit (25), die ausgelegt ist, einen Steuerungszustand einer Steuerung zu bestimmen, die von einer Ausgangssteuerungsvorrichtung (33) durchgeführt wird, die eine Ausgangsrichtung einer Antriebskraft für ein Fahrzeug steuert;

eine Geschwindigkeitserfassungseinheit (26), die ausgelegt ist, eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs zu erfassen; und

eine Anzeigesteuerungseinheit (28), die ausgelegt ist, es einer Anzeigevorrichtung (5) zu erlauben, ein oder mehrere Umgebungsbilder anzugeben, die in mehreren Umgebungsbildern (103, 105, 107, 109) enthalten sind, wobei die Umgebungsbilder Bilder sind, die eine Umgebung des Fahrzeugs auf der Grundlage von Bildern zeigen, die von einer oder mehreren Kameras (3a, 3b, 3c, 3d) aufgenommen werden, die Bilder der Umgebung des Fahrzeugs aufnehmen und sich hinsichtlich mindestens einem aus einem Blickpunkt und einem Anzeigebereich unterscheiden; wobei

die Anzeigesteuerungseinheit ausgelegt ist, es der Anzeigevorrichtung zu erlauben, in einem Fall, in dem der Steuerungszustand, der von der Zustandsbestimmungseinheit bestimmt wird, angibt, dass es erlaubt ist, eine Antriebskraft derart zu übertragen, dass sich das Fahrzeug vorwärts bewegt,

das Umgebungsbild anzugeben, das einen Bereich anzeigt, der einer Straßenoberfläche vor dem Fahrzeug entspricht, der ein blinder Fleck eines Fahrers des Fahrzeugs ist, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, gleich oder kleiner als eine vorbestimmte Geschwindigkeit ist, und

das Umgebungsbild anzugeben, das Bereiche anzeigt, die seitlich und hinter dem Fahrzeug angeordnet sind, und das ein Bild ist, das einen Bereich anzeigt, der visuell erkannt wird, wenn von vor dem

Fahrzeug nach hinten gesehen wird, wenn die Geschwindigkeit, die von der Geschwindigkeitserfassungseinheit erfasst wird, die vorbestimmte Geschwindigkeit ueberschreitet.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

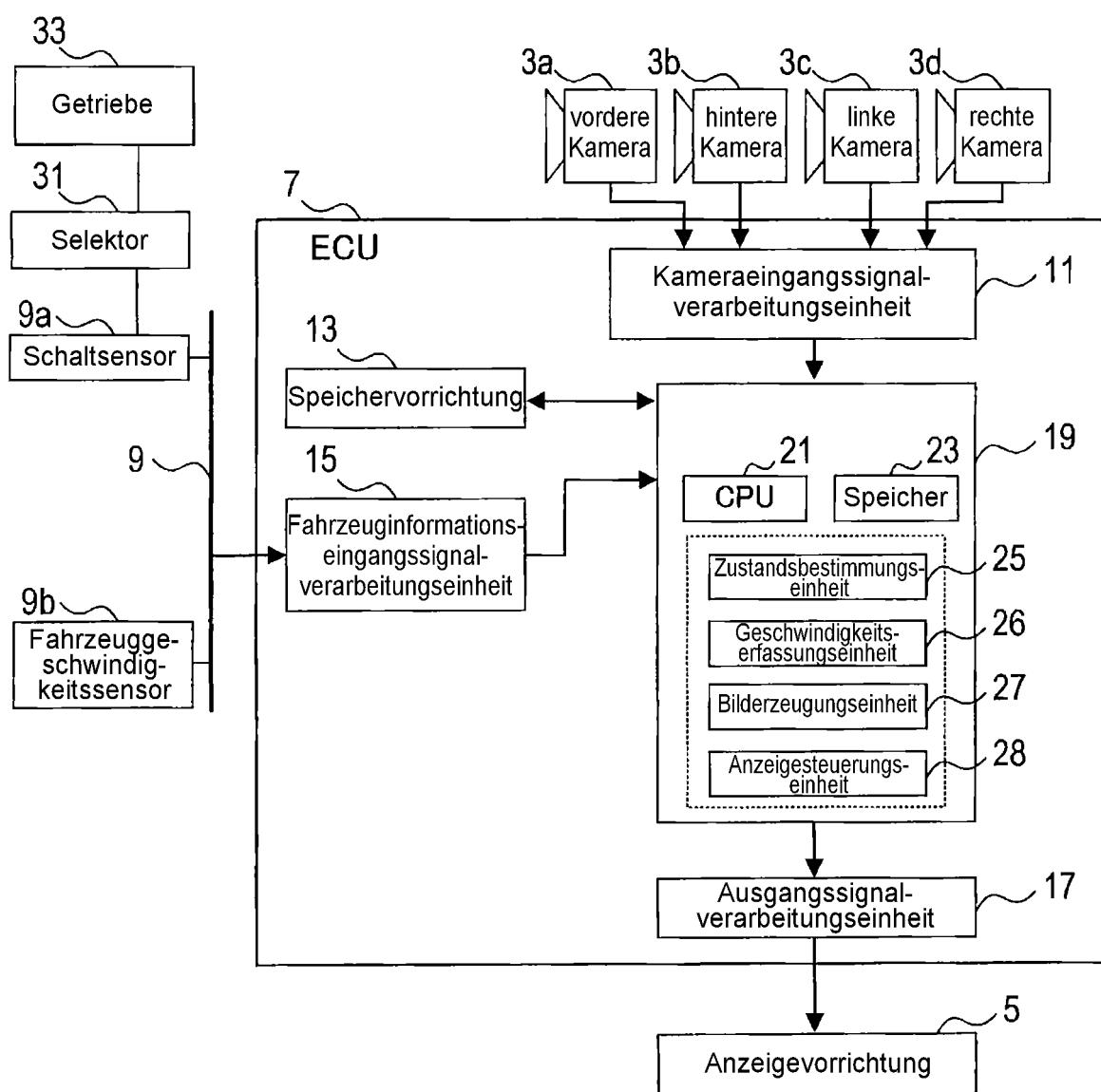


FIG.2

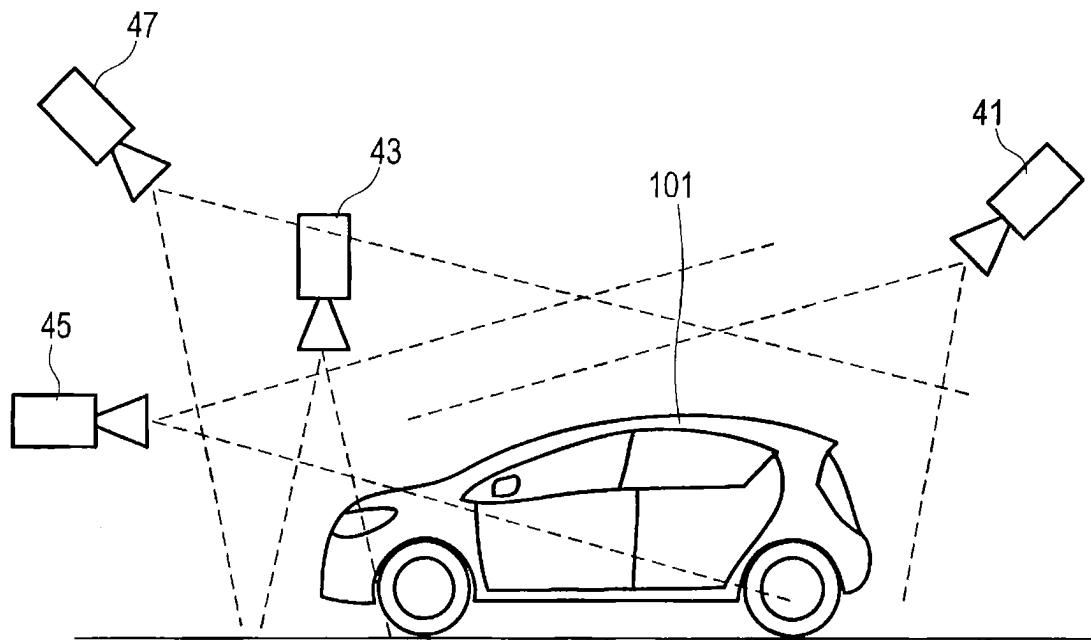


FIG.3

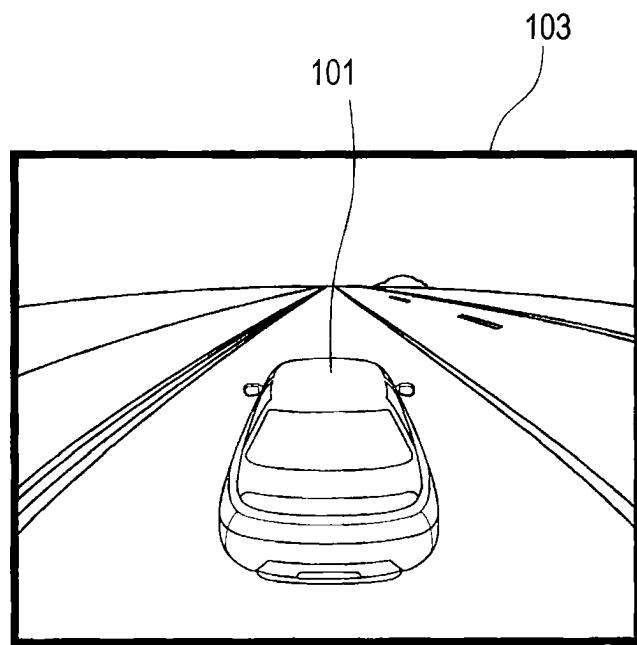


FIG.4

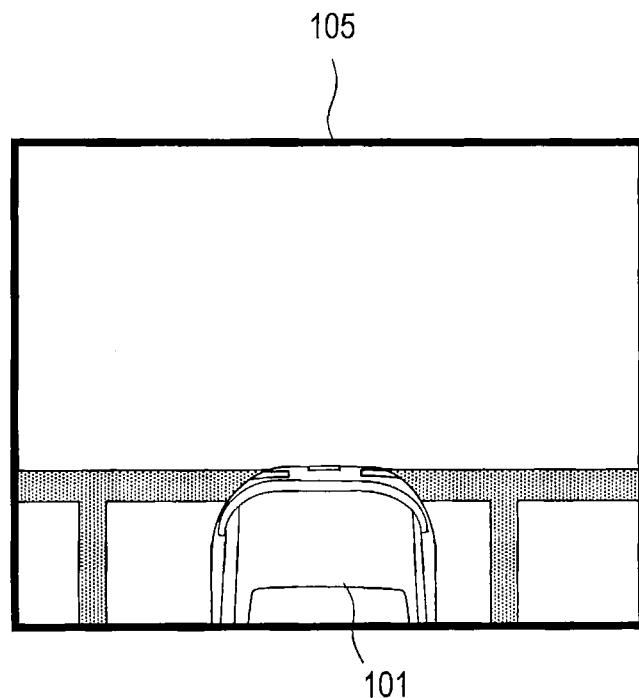


FIG.5

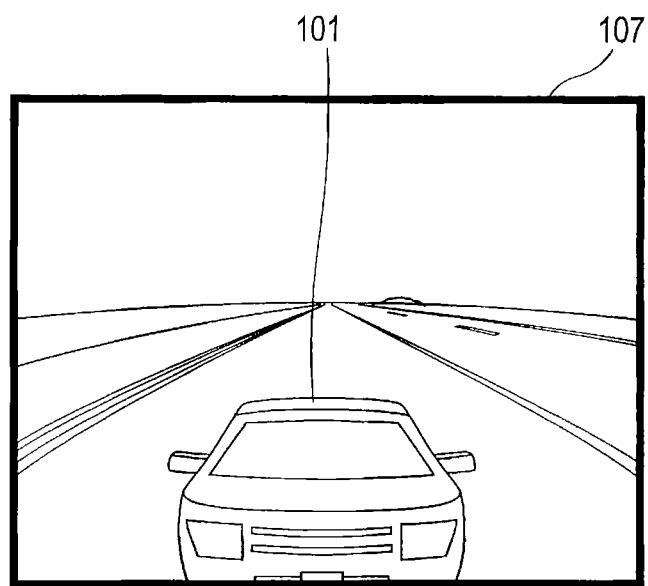


FIG.6

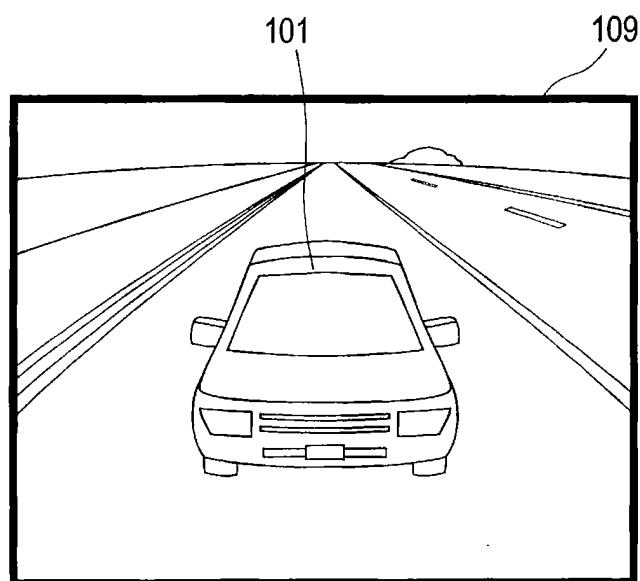


FIG.7

