



(10) **DE 10 2017 120 311 A1** 2018.03.08

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 120 311.7**
(22) Anmeldetag: **04.09.2017**
(43) Offenlegungstag: **08.03.2018**

(51) Int Cl.: **B60W 30/14 (2006.01)**
B60W 10/04 (2006.01)
B60W 10/10 (2012.01)
B60W 10/18 (2012.01)
B60W 40/076 (2012.01)

(30) Unionspriorität:
2016-175943 08.09.2016 JP

(74) Vertreter:
**Lorenz Seidler Gossel Rechtsanwälte
Patentanwälte Partnerschaft mbB, 80538
München, DE**

(71) Anmelder:
MAZDA MOTOR CORPORATION, Hiroshima, JP

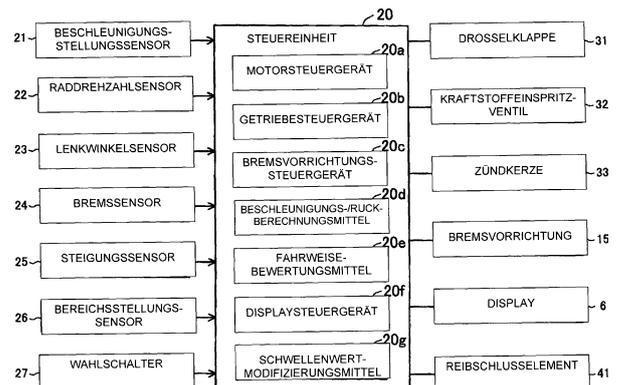
(72) Erfinder:
**Kawahara, Naoto, Hiroshima, JP; Haruna, Ryoji,
Hiroshima, JP; Chou, Lipeng, Hiroshima, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM STEuern EINES FAHRZEUGS**

(57) Zusammenfassung: Hierin wird eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs offenbart. Die Vorrichtung umfasst: ein Fahrweisebewertungsmittel 20e; ein Bremsvorrichtungsteuergerät 20c zum Ausführen einer Bremshaltesteuerung, wenn eine vorbestimmte Bremshaltebedingung erfüllt ist, während das Fahrzeug steht; und ein Schwellenwertmodifizierungsmittel 20g. Das Fahrweisebewertungsmittel 20e bewertet eine Fahrweise des Fahrers positiv, wenn ein Bewertungssollwert kleiner oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist, oder andernfalls negativ, wenn der Bewertungssollwert größer als der vorbestimmte Schwellenwert ist. Wenn in einer Situation auf das Gaspedal getreten wird, in der die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, während das Fahrzeug steht, hebt das Schwellenwertmodifizierungsmittel 20g den vorbestimmten Schwellenwert über einen vorbestimmten Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal an.



Beschreibung

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs. Die Vorrichtung bewertet eine Fahrweise eines Fahrers eines Fahrzeugs und zeigt das Ergebnis der Bewertung auf einem Display.

[0002] Eine Vorrichtung, die eine Fahrweise eines Fahrers eines Fahrzeugs bewertet und das Ergebnis der Bewertung auf einem Display zeigt, ist bekannt, wie beispielsweise in dem japanischen Patent Nr. 5796315 offenbart. Diese Vorrichtung bewertet die Fahrweise des Fahrers beruhend auf der Rate der Änderung von Beschleunigung (Ruck) des Fahrzeugs.

[0003] Die ungeprüfte japanische Patentveröffentlichung Nr. 2003-002087 offenbart ein Bremshaltesystem. Das System führt eine Bremshaltesteuerung aus, indem es bei stehendem Fahrzeug eine Bremsvorrichtung des Fahrzeugs weiter bremsen lässt, selbst wenn ein Bremspedal des Fahrzeugs nicht betätigt wird, und indem es ein Beenden des Bremsens der Bremsvorrichtung ermöglicht, sobald der Fahrer auf ein Gaspedal des Fahrzeugs tritt.

ZUSAMMENFASSUNG

[0004] Wie von dem japanischen Patent Nr. 5796315 offenbart kann eine Fahrweise eines Fahrers bewertet werden, der ein Fahrzeug mit einem Bremshaltesystem wie dem in der ungeprüften japanischen Patentveröffentlichung Nr. 2003-002087 offenbarten fährt.

[0005] Wenn der Fahrer aber auf das Gaspedal tritt, um das Fahrzeug mit dem Bremshaltesystem während des Ausführens der Bremshaltesteuerung zu starten, tendiert die Beschleunigung des Fahrzeugs zu einem steileren Ansteigen als bei gleich starkem Betätigen des Gaspedals des Fahrzeugs mit dem Bremshaltesystem bei Nichtausführen der Bremshaltesteuerung oder als bei gleich starkem Betätigen eines Gaspedals eines Fahrzeugs ohne das Bremshaltesystem.

[0006] Nehmen wir konkret an, dass ein Fahrzeug kein Bremshaltesystem aufweist (aber ein Automatikgetriebe hat). Wenn der Fahrer ein Betätigen des Bremspedals beendet, um das stehende Fahrzeug zu starten, wobei ein Schalthebel auf eine Fahrstellung (insbesondere eine Stellung D) geschaltet ist, d. h. wenn sich das Automatikgetriebe in einem Kraftübertragungszustand befindet, beginnt das Fahrzeug aufgrund von Kriechmoment des Automatikgetriebes anzufahren. Damit steigt die Beschleunigung nach Starten des Fahrzeugs in zwei Phasen, d. h. zuerst

steigt sie aufgrund des Kriechmoments und anschließend steigt sie als Reaktion auf das Betätigen des Gaspedals durch den Fahrer. Das Gleiche gilt für den Fall, bei dem das Gaspedal des mit dem Bremshaltesystem versehenen Fahrzeugs betätigt wird, um das Fahrzeug zu starten, während die Bremshaltesteuerung nicht ausgeführt wird.

[0007] Wenn dagegen das Fahrzeug mit dem Bremshaltesystem die Bremshaltesteuerung ausführt, wenn der Fahrer nicht mehr auf das Bremspedal tritt, fährt das Fahrzeug nicht aufgrund des Kriechmoments des Automatikgetriebes an. Bei Starten des Fahrzeugs steigt die Beschleunigung als Reaktion auf das Betätigen des Gaspedals durch den Fahrer damit nur in einer einzigen Phase an. Wenn der Fahrer auf das Gaspedal tritt, um das Fahrzeug zu starten, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, tendiert dadurch die Beschleunigung des Fahrzeugs dazu, steil anzusteigen.

[0008] Wird die Fahrweise des Fahrers bewertet, wenn der Fahrer auf das Gaspedal tritt, um das Fahrzeug zu starten, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, könnte die Vorrichtung somit ermitteln, dass der Fahrer unvermittelt auf das Gaspedal getreten ist, selbst wenn er dies gar nicht wirklich getan hat. Dann tendiert die Vorrichtung dazu, auf dem Display ein negatives Bewertungsergebnis seiner Fahrweise anzuzeigen. Das auf dem Display angezeigte negative Bewertungsergebnis kann den Fahrer frustrieren, da es nicht seine Absicht war, unvermittelt auf das Gaspedal zu treten.

[0009] Im Hinblick auf den vorstehenden Hintergrund besteht eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung darin, eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs vorzusehen, die die Möglichkeit mindern kann, dass ein Fahrer des Fahrzeugs mit den Bewertungsergebnissen der Fahrweise des Fahrers bei dessen Treten auf das Gaspedal zum Starten des Fahrzeugs während Ausführens einer Bremshaltesteuerung unzufrieden ist.

[0010] Zum Verwirklichen der Aufgabe sieht die vorliegende Offenbarung wie nachstehend beschrieben eine Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs vor.

[0011] Die Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs umfasst: ein Fahrweisebewertungsmittel, das ausgelegt ist, um eine Fahrweise eines Fahrers des Fahrzeugs beruhend auf einem Bewertungssollwert, der aus Beschleunigung des Fahrzeugs gewonnen wird, zu bewerten; ein Displaysteuergerät, das ausgelegt ist, um das Ergebnis der Bewertung durch das Fahrweisebewertungsmittel auf einem Display anzuzeigen, das in einem Fahrgastraum des Fahrzeugs so angeordnet ist, dass es von dem Fahrer visuell erfassbar ist; ein Bremsvorrichtungssteuergerät, das ausgelegt ist, um bei Erfüllen einer vorbe-

stimmten Bremshaltebedingung bei stehendem Fahrzeug eine Bremshaltesteuerung auszuführen, um einer Bremsvorrichtung das Abbremsen von Rädern des Fahrzeugs zu ermöglichen, um die Räder weiter abzubremsen, selbst wenn ein Bremspedal des Fahrzeugs nicht betätigt wird, und um der Bremsvorrichtung das Beenden des Abbremsens der Räder zu befehlen, wenn der Fahrer auf ein Gaspedal tritt, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird; und ein Antriebsquellensteuergerät, das ausgelegt ist, um den Betrieb einer Antriebsquelle des Fahrzeugs beruhend darauf zu steuern, wie stark auf das Gaspedal getreten wird, wobei das Fahrweisebewertungsmittel ausgelegt ist, um die Fahrweise des Fahrers positiv zu bewerten, wenn der Bewertungssollwert kleiner oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist, oder andernfalls negativ, wenn der Bewertungssollwert größer als der vorbestimmte Schwellenwert ist, und wobei die Vorrichtung weiterhin ein Schwellenwertmodifizierungsmittel umfasst, das ausgelegt ist, um bei Betätigen des Gaspedals in einer Situation, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug steht, einen Schwellenwertmodifizierungsprozess zum Heraufsetzen des vorbestimmten Schwellenwerts über einen vorbestimmten Zeitraum ab Beginn des Betätigens des Gaspedals durch den Fahrer auszuführen.

[0012] Bei Treten auf das Gaspedal in einer Situation, in der die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, während das Fahrzeug steht, wird gemäß der vorstehend beschriebenen Auslegung der vorbestimmte Schwellenwert einen vorbestimmten Zeitraum lang ab Treten auf das Gaspedal heraufgesetzt. Über diesen vorbestimmten Zeitraum kann damit die Möglichkeit reduziert werden, dass die Fahrweise des Fahrers negativ bewertet wird. Wenn der Fahrer zum Starten des Fahrzeugs während Ausführen der Bremshaltesteuerung auf das Gaspedal tritt, kommt es folglich weniger wahrscheinlich dazu, dass der Fahrer mit dem Ergebnis der Bewertung der Fahrweise des Fahrers unzufrieden ist.

[0013] Gemäß einer Ausführungsform der Vorrichtung zum Steuern des Fahrzeugs kann die Antriebsquelle ein Motor sein. Das Antriebsquellensteuergerät kann ausgelegt sein, um den Motor automatisch abzustellen, wenn eine vorbestimmte Auto-Stopp-Bedingung, einschließlich einer Bedingung, dass das Fahrzeug steht, erfüllt ist, und um den Motor neu zu starten, wenn in einer Situation, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug bei automatisch abgestelltem Motor steht, das Gaspedal betätigt wird, und das Schwellenwertmodifizierungsmittel ist ausgelegt, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird,

während das Fahrzeug bei automatisch abgestelltem Motor steht.

[0014] Im Einzelnen dauert es etwas, bis nach Betätigen des Gaspedals der Motor vollständig neu gestartet ist. Wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, während das Fahrzeug mit automatisch abgestelltem Motor steht, tendiert das Fahrzeug somit zu einem viel abrupteren Starten. Dies kann viel wahrscheinlicher zu einer negativen Bewertung der Fahrweise des Fahrers führen. Wird der Schwellenwertmodifizierungsprozess in einem solchen Fall ausgeführt, in dem die Bewertung besonders dazu tendiert, negativ zu sein, mindert die vorliegende Offenbarung die Unzufriedenheit, die der Fahrer verspüren könnte, besonders effektiv.

[0015] Gemäß einer anderen Ausführungsform der Vorrichtung zum Steuern des Fahrzeugs kann das Fahrzeug ein Automatikgetriebe umfassen. Das Schwellenwertmodifizierungsmittel kann ausgelegt sein, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug mit dem in einem Kraftübertragungszustand befindlichen Getriebe steht.

[0016] Gemäß einer noch anderen Ausführungsform der Vorrichtung zum Steuern des Fahrzeugs kann das Schwellenwertmodifizierungsmittel ausgelegt sein, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug an einer Straße steht, deren von einem Steigungsdetektor detektierte Steigung kleiner als ein vorbestimmter Wert ist.

[0017] Gemäß einer noch weiteren Ausführungsform der Vorrichtung zum Steuern des Fahrzeugs kann das Schwellenwertmodifizierungsmittel ausgelegt sein, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug an einer Straße steht, deren von dem Steigungsdetektor detektiertes Gefälle größer oder gleich einem vorab festgelegten Wert ist.

[0018] Wie aus diesen Ausführungsformen ersichtlich ist, wird in einem Fall, in dem die Fahrweise des Fahrers tendenziell negativ bewertet wird, der Schwellenwertmodifizierungsprozess durchgeführt, um die Unzufriedenheit, die der Fahrer verspüren könnte, effektiv zu mindern.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] Fig. 1 zeigt schematisch ein Fahrzeug, das mit einer Steuervorrichtung gemäß einer beispielhaften Ausführungsform versehen ist.

[0020] Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das eine Auslegung eines Steuersystems der Steuervorrichtung zeigt.

[0021] Fig. 3 ist ein Graph, der eine Beziehung zwischen Beschleunigung und Ruck des Fahrzeugs und Bewertung der Fahrweise eines Fahrers des Fahrzeugs zeigt.

[0022] Fig. 4 zeigt ein Beispiel einer Anzeigeeinrichtung aus Sicht des Fahrers (von der Rückseite des Fahrzeugs her).

[0023] Fig. 5 zeigt ein Display der Anzeigeeinrichtung, in dem die Ergebnisse der Bewertung der Fahrweise des Fahrers gezeigt sind.

[0024] Fig. 6 ist ein Zeitdiagramm, das Änderungen der Beschleunigung des Fahrzeugs, die Rate der Änderung der Beschleunigung (Ruck), einen auf eine Bremsvorrichtung ausgeübten Hydraulikdruck und eine Gaspedalstellung bei Treten des Gaspedals zum Starten des Fahrzeugs während Ausführen einer Bremshaltesteuerung zeigt.

[0025] Fig. 7 ist ein Zeitdiagramm, das Änderungen der Beschleunigung des Fahrzeugs, den auf die Bremsvorrichtung ausgeübten Hydraulikdruck und die Gaspedalstellung bei Treten des Gaspedals zum Starten des Fahrzeugs während Nichtausführen der Bremshaltesteuerung zeigt.

[0026] Fig. 8 ist ein Flussdiagramm, das einen Teil von Verarbeitungsschritten zeigt, die von einer Steuereinheit zum Starten des stehenden Fahrzeugs durchgeführt werden.

[0027] Fig. 9 ist ein Flussdiagramm, das den Rest der Verarbeitungsschritte zeigt, die von der Steuereinheit zum Starten des stehenden Fahrzeugs durchgeführt werden.

[0028] Fig. 10 ist eine Fig. 2 entsprechende Ansicht, die eine erste alternative Ausführungsform veranschaulicht.

[0029] Fig. 11 ist eine Fig. 2 entsprechende Ansicht, die eine zweite alternative Ausführungsform veranschaulicht.

[0030] Fig. 12 ist eine Fig. 2 entsprechende Ansicht, die eine dritte alternative Ausführungsform veranschaulicht.

EINGEHENDE BESCHREIBUNG

[0031] Es werden beispielhafte Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung unter Bezug auf die Zeichnungen eingehend beschrieben.

[0032] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug C (in dieser beispielhaften Ausführungsform ein Kraftfahrzeug), das mit einer Steuervorrichtung (einer später zu beschreibenden Steuereinheit **20**) gemäß einer beispielhaften Ausführungsform versehen ist. Dieses Fahrzeug C umfasst einen Motor **1** als Antriebsquelle, die das Fahrzeug C antreibt, und ein Automatikgetriebe **2**, das von dem Motor **1** erzeugtes Drehmoment (Leistung) aufnimmt. Der Motor **1** und das Automatikgetriebe **2** sind in einem Motorraum eingebaut, der sich in einem vorderen Abschnitt des Fahrzeugs C befindet. Der Motor **1** weist eine Ausgangswelle (Kurbelwelle) auf, die sich entlang der Breite des Fahrzeugs (Fahrzeugquerrichtung) erstreckt, und ist mit einer Eingangswelle (die sich in der Fahrzeugquerrichtung erstreckt) des Automatikgetriebes **2** gekoppelt. Die Antriebsquelle ist nicht unbedingt auf den Motor **1** beschränkt, sondern kann ein Elektromotor oder eine beliebige andere Vorrichtung sein.

[0033] Leistung von dem Automatikgetriebe **2** wird zu einem Differential **9** übertragen und treibt mittels einer rechten bzw. linken Antriebswelle **10** ein rechtes und ein linkes Vorderrad **11a** an. Die Vorderräder **11a** sind somit Antriebsräder, die von dem von dem Automatikgetriebe **2** ausgegebenen Drehmoment (Leistung) angetrieben werden. Das Fahrzeug C ist daher in dieser beispielhaften Ausführungsform ein Vorderadantriebsfahrzeug. Zu beachten ist, dass das Fahrzeug C nicht auf das Vorderradantriebsfahrzeug beschränkt ist, sondern ein Hinterradantriebsfahrzeug sein kann.

[0034] Für alle Räder **11** (Vorderräder **11a** und Hinterräder **11b**) des Fahrzeugs C sind jeweils Bremsvorrichtungen **15** vorgesehen, so dass jede Bremsvorrichtung **15** ein zugeordnetes der Räder **11** bremst. Die Bremsvorrichtungen **15** für die Räder **11** werden durch einen auf die Bremsvorrichtungen **15** ausgeübten Hydraulikdruck betrieben.

[0035] Ein Fahrersitz **7** und ein Beifahrersitz **8** sind Seite an Seite in der Fahrzeugquerrichtung in einem vorderen Abschnitt eines Fahrgastraums des Fahrzeugs C hinter dem Motorraum angeordnet. Ein Schalthebel **16**, mit dem ein Fahrer des Fahrzeugs C den Schaltbereich des Automatikgetriebes **2** ändert, ist zwischen dem Fahrersitz **7** und dem Beifahrersitz **8** vorgesehen.

[0036] Ein (nicht gezeigtes) Armaturenbrett, das sich in der Fahrzeugquerrichtung erstreckt, ist in dem Fahrgastraum vor dem Fahrersitz **7** und dem Beifahrersitz **8** (ein Ende des Fahrgastraums näher an der

Vorderseite des Fahrzeugs) vorgesehen. Eine (nicht gezeigte) Lenksäule, die eine Lenkwelle **13** so lagert, dass die Lenkwelle **13** drehbar ist, ist vor dem Fahrersitz **7** an dem Armaturenbrett vorgesehen. An einem hinteren Ende der Lenkwelle **13** (einem Ende näher am Heck des Fahrzeugs) ist ein Lenkrad **12**, das von dem Fahrer des Fahrzeugs C betätigt wird, angebracht.

[0037] Ferner ist an dem Armaturenbrett eine Anzeigeeinrichtung **6** mit einem Display **60**, auf dem das später zu beschreibende Bewertungsergebnis gezeigt wird (siehe **Fig. 4** und **Fig. 5**) so vorgesehen, dass sie sich oberhalb der Lenksäule (an einer Stelle in dem Fahrgastraum des Fahrzeugs C, die von dem Fahrer visuell erfassbar ist) befindet.

[0038] Das Fahrzeug C ist mit einer Steuereinheit **20** versehen, die beruhend auf einem später zu beschreibenden Eingangssignal den Betrieb des Motors **1**, des Automatikgetriebes **2**, der Bremsvorrichtungen **15** und des Displays **60** steuert. Diese Steuereinheit **20** ist ein auf einem allgemein bekannten Mikrocomputer beruhendes Steuergerät und umfasst einen Zentralrechner (CPU), der Computerprogramme (einschließlich grundlegender Steuerprogramme wie etwa Betriebssysteme und Anwendungsprogramme, die auf einem Betriebssystem laufen und bestimmte Funktionen implementieren) ausführt, einen Speicher, der beispielsweise als RAM oder ROM ausgelegt ist und Computerprogramme und Daten speichert, und einen Eingabe-/Ausgabe(I/O)-Bus, der elektrische Signale ein- und ausgibt.

[0039] Die Steuereinheit **20** ist ausgelegt, um verschiedene Arten von Signalen zu empfangen, wie etwa: ein Signal von einem Gaspedalstellungssensor **21**, der detektiert, wie stark das Gaspedal von dem Fahrer des Fahrzeugs C betätigt wird (Gaspedalstellung); ein Signal von einem Raddrehzahlsensor **22**, der für jedes der Räder **11** des Fahrzeugs C vorgesehen ist, um die Drehzahl jedes Rads **11** zu detektieren; ein Signal von einem Lenkwinkelsensor **23**, der den Lenkwinkel des von dem Fahrer betätigten Lenkrads **12** detektiert; ein Signal von einem Bremssensor **24**, der detektiert, wie stark von dem Fahrer ein Bremspedal betätigt wird; ein Signal von einem als Steigungsdetektor dienenden Steigungssensor **25**, der die Steigung einer Straße detektiert, auf dem sich das Fahrzeug C befindet; ein Signal von einem Bereichsstellungssensor **26**, der die Bereichsstellung (D-, R-, N- und P-Bereichsstellungen) des Schalthebels **16** des Fahrzeugs C detektiert; und ein Signal von einem Wahlschalter **27**, mit dem der Fahrer wählt, ob er das Ausführen einer (später zu beschreibenden) Bremshaltesteuerung zulässt. Der Steigungssensor **25** kann sowohl eine Steigung als auch ein Gefälle der Straße detektieren. Die Steigung und das Gefälle (%) der Straße, die von dem Stei-

gungssensor **25** detektiert werden, werden als positive bzw. negative Werte dargestellt.

[0040] Die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C kann beruhend auf den Drehzahlen der Räder **11**, die von den für die Räder **11** vorgesehenen Raddrehzahlsensoren **22** detektiert werden, erhalten werden. Alternativ kann zusätzlich ein anderer Fahrzeuggeschwindigkeitssensor vorgesehen werden, der die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C detektiert.

[0041] Die Steuereinheit **20** kann ein Motorsteuergerät **20a**, das als Antriebsquellensteuergerät zum Steuern des Betriebs des Motors **1** (Antriebsquelle) dient, ein Getriebesteuergerät **20b**, das den Betrieb des Automatikgetriebes **2** steuert, ein Bremsvorrichtungssteuergerät **20c**, ein Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d**, ein Fahrweisebewertungsmittel **20e**, ein Displaysteuergerät **20f** und ein Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** umfassen. Das Motorsteuergerät **20a**, das Automatikgetriebesteuergerät **20b**, das Bremsvorrichtungssteuergerät **20c**, das Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d**, das Fahrweisebewertungsmittel **20e**, das Displaysteuergerät **20f** und das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** verarbeiten an der CPU der Steuereinheit **20** gelieferte Signale gemäß dem in dem Speicher gespeicherten Computerprogramm und arbeiten wie später beschrieben.

[0042] Das Motorsteuergerät **20a** steuert den Betrieb des Motors **1** (d. h. das von dem Motor **1** erzeugte Drehmoment) abhängig von der Gaspedalstellung, die von dem Gaspedalstellungssensor **21** detektiert wird (wie stark das Gaspedal von dem Fahrer betätigt wird). Abhängig von der Gaspedalstellung steuert das Motorsteuergerät **20a** im Einzelnen den Betrieb von verschiedenen Komponenten, einschließlich einer für ein Ansaugrohr des Motors **1** vorgesehenen Drosselklappe **31**, Kraftstoffeinspritzventilen **32**, die für einen Motorkörper vorgesehen sind, der mehrere Zylinder des Motors **1** aufweist, und durch die Kraftstoff in die Zylinder eingespritzt wird, und Zündkerzen **33**, die für den Motorkörper vorgesehen sind und den in die Zylinder eingespritzten Kraftstoff zünden.

[0043] Ferner stellt das Motorsteuergerät **20a** den Motor **1** automatisch ab (versetzt ihn in Leerlauf), wenn eine vorbestimmte Auto-Stopp-Bedingung, einschließlich einer Bedingung, dass das Fahrzeug C steht (d. h. die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C ist null), erfüllt ist. In dieser beispielhaften Ausführungsform ist die vorbestimmte Auto-Stopp-Bedingung erfüllt, wenn das Fahrzeug C steht und der Wahlschalter **27** EIN ist (der Fahrer lässt ein Ausführen der Bremshaltesteuerung zu) oder wenn das Fahrzeug C steht, der Wahlschalter **27** AUS ist und der Fahrer auf das Bremspedal tritt.

[0044] Wird in einer Situation, in der von dem Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, während das Fahrzeug C bei automatisch abgestelltem Motor **1** steht, das Gaspedal betätigt, startet das Motorsteuergerät **20a** den Motor **1** erneut. Wenn dagegen in einer Situation, in der der Wahlschalter **27** auf AUS gestellt wird, während das Fahrzeug C bei automatisch abgestelltem Motor **1** steht, der Fahrer das Treten auf das Bremspedal beendet (genauer gesagt wenn der Betrag des Niedertretens des Bremspedals kleiner oder gleich einem vorbestimmten Wert wird), startet das Motorsteuergerät **20a** den Motor **1** erneut.

[0045] Wenn der Bereichsstellungssensor **26** detektiert, dass sich der Schalthebel an der Vorwärtsfahrbereichsstellung (z. B. der Bereichsstellung D) befindet, ermittelt das Getriebesteuergerät **20b** beruhend auf der Fahrbedingung des Fahrzeugs C (genauer gesagt der von dem Gaspedalstellungssensor **21** detektierten Gaspedalstellung und der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C) mithilfe eines vorab in dem Speicher der Steuereinheit **20** gespeicherten Gangschaltkennfelds eine Gangposition. Dann befiehlt das Getriebesteuergerät **20b** mehreren für das Automatikgetriebe **2** vorgesehenen Reibschlusselementen **41**, einschließlich einer Kupplung und einer Bremse, zu kuppeln oder auszukuppeln, damit der Gang zu der ermittelten Gangposition geschaltet wird. Wenn der Bereichsstellungssensor **26** detektiert, dass sich der Schalthebel an der Vorwärtsfahrbereichsstellung befindet, wenn das Fahrzeug C steht, kuppelt das Motorsteuergerät **20a** die mehreren Reibschlusselemente **41** ein oder aus, um den ersten Gang einzulegen. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Automatikgetriebe **2** in einem Kraftübertragungszustand.

[0046] Wenn ferner der Bereichsstellungssensor **26** detektiert, dass sich der Schalthebel an der Bereichsstellung R befindet, wenn das Fahrzeug C steht, kuppelt das Motorsteuergerät **20a** die mehreren Reibschlusselemente **41** ein oder aus, um den Rückwärtsgang einzulegen. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Automatikgetriebe **2** ebenso in dem Kraftübertragungszustand.

[0047] Das Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** steuert einen an den Bremsvorrichtungen **15** der Räder **11** angelegten Hydraulikdruck abhängig von dem von dem Bremssensor **24** detektierten Betrag des Niedertretens des Bremspedals. Wenn ferner eine vorbestimmte Bremshaltebedingung erfüllt ist, während das Fahrzeug C steht, führt die Bremssteuervorrichtung **20c** eine Bremshaltesteuerung aus, um die Bremsvorrichtungen **15** alle Räder **11** des Fahrzeugs C abbremsen zu lassen, selbst wenn das Bremspedal des Fahrzeugs C nicht betätigt wird. Wenn ferner der Fahrer auf das Gaspedal des Fahrzeugs C tritt (d. h. wenn der Gaspedalstellungssensor **21** ein betätigtes Gaspedal des Fahrzeugs C detektiert), während

die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, lässt das Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** die Bremsvorrichtungen **15** in einem Bremszustand unter der Bremshaltesteuerung das Bremsen stoppen. Zu beachten ist, dass während des Ausführens der Bremshaltesteuerung nur die Bremsvorrichtungen **15** für die Antriebsräder (in dieser beispielhaften Ausführungsform die Vorderräder) die Räder abbremsen dürfen.

[0048] In dieser beispielhaften Ausführungsform ist die vorbestimmte Bremshaltebedingung erfüllt, wenn der Wahlschalter **27** EIN ist (der Fahrer lässt ein Ausführen der Bremshaltesteuerung zu) und der Fahrer das Betätigen des Bremspedals beendet, während das Fahrzeug C steht (genauer gesagt wenn der Betrag des Niedertretens des Bremspedals ist kleiner oder gleich dem vorbestimmten Wert). Alternativ kann die vorbestimmte Bremshaltebedingung erfüllt sein, wenn der Wahlschalter **27** EIN ist, der Fahrer das Treten auf das Bremspedal beendet, während das Fahrzeug C steht und der Bereichsstellungssensor **26** detektiert, dass sich der Schalthebel in der Fahrbereichsstellung befindet, d. h. der Bereichsstellung, bei der das Fahrzeug C durch das Kriechmoment des Automatikgetriebes **2** möglicherweise bewegt werden kann (insbesondere die Vorwärtsfahrbereichsstellung).

[0049] Das Fahrweisebewertungsmittel **20e** bewertet die Fahrweise des Fahrers beruhend auf einem Bewertungssollwert, der aus der Beschleunigung des Fahrzeugs C (Beschleunigung in der Längsrichtung des Fahrzeugs C) gewonnen wird. In dieser beispielhaften Ausführungsform ist der Bewertungssollwert der absolute Wert von J/G (s^{-1}), wobei G (m/s^2) die Beschleunigung des Fahrzeugs C darstellt und J (m/s^3) die Änderungsrate (Ruck) der Beschleunigung G darstellt.

[0050] In dieser beispielhaften Ausführungsform berechnet das Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** die Beschleunigung G beruhend auf der von den Raddrehzahlsensoren **22** detektierten Drehzahl jedes der Räder **11**. Im Einzelnen berechnet das Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C beruhend auf der Drehzahl jedes der Räder **11** und berechnet die Beschleunigung G durch Differenzierung der Fahrgeschwindigkeit. Zudem berechnet das Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** den Ruck J durch Differenzierung der so berechneten Beschleunigung G . Dann erhält das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Beschleunigung G und den Ruck J , die von dem Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** berechnet wurden, um $|J/G|$ zu berechnen, wodurch ein Bewertungssollwert erhalten wird. Zu beachten ist, dass ein Beschleunigungssensor, der die Beschleunigung des Fahrzeugs C detektiert, zusätzlich vorgesehen werden kann, so dass das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Beschleuni-

gung G von dem Beschleunigungssensor statt von dem Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** erhält.

[0051] In dieser beispielhaften Ausführungsform berechnet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** den Bewertungssollwert, wenn sich das Vorzeichen des durch Differenzierung des Rucks J erlangten Werts ändert, d. h. bei einem Zeitpunkt, bei dem der Ruck J seinen Spitzenwert erreicht.

[0052] Jedes Mal, wenn das Fahrweisebewertungsmittel **20e** den Bewertungssollwert bei einem Zeitpunkt berechnet, bei dem der Ruck J seinen Spitzenwert erreicht, bewertet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Fahrweise des Fahrers beruhend auf dem so berechneten Bewertungssollwert. Im Einzelnen bewertet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Fahrweise des Fahrers positiv, wenn der berechnete Bewertungssollwert kleiner oder gleich einem ersten vorbestimmten Schwellenwert ist, oder andernfalls negativ, wenn der berechnete Bewertungssollwert größer als der erste vorbestimmte Schwellenwert ist.

[0053] Diese Bewertung wird anhand des zweidimensionalen Graphen von **Fig. 3** näher beschrieben. In diesem Graphen stellen die horizontale Achse und die vertikale Achse die Beschleunigung G bzw. den Ruck J dar, die von dem Fahrweisebewertungsmittel **20e** erhalten werden. Es wird angenommen, dass die Beschleunigung G und der Ruck J beide positiv sind.

[0054] Die Werte der Beschleunigung G und des Rucks J, die bei Berechnen des Bewertungssollwerts erhalten werden, werden auf dem Graphen als Koordinaten (G, J) eingetragen. Wenn sich die Koordinaten an einer ersten Referenzlinie L1, deren Gradient der erste Schwellenwert ist, oder in einem Bereich unterhalb der ersten Referenzlinie L1 (Bereiche A und B) befinden, bewertet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Fahrweise des Fahrers positiv. Wenn sich dagegen die Koordinaten in einem Bereich oberhalb der ersten Referenzlinie L1 (Bereiche C1 bis C3) befinden, bewertet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Fahrweise des Fahrers negativ.

[0055] In dem Bereich A sind sowohl die Beschleunigung G als auch der Ruck J klein, was anzeigt, dass sich das Fahrzeug C bei einer im Wesentlichen konstanten Geschwindigkeit fortbewegt. Somit wird die Fahrweise des Fahrers als "sehr gut" bewertet. In dem Bereich B ist die Beschleunigung G größer als eine vorbestimmte Beschleunigung G1, ändert sich aber nicht so sehr, dass der Körper des Insassen des Fahrzeugs C in Bewegung versetzt wird (der Ruck ist klein). In diesem Bereich wird somit die Fahrweise des Fahrers als "gut" bewertet.

[0056] In den Bereichen C1 bis C3 ändert sich dagegen die Beschleunigung G so sehr, dass der Körper des Insassen des Fahrzeugs C in Bewegung versetzt wird. In diesem Bereich wird somit die Fahrweise des Fahrers negativ bewertet.

[0057] In dieser beispielhaften Ausführungsform wird die negative Bewertung abhängig von der Größe des Bewertungssollwerts in "nicht gut", "schlecht" und "sehr schlecht" eingeteilt. Wenn im Einzelnen der Bewertungssollwert größer als der erste vorbestimmte Schwellenwert ist und kleiner oder gleich einem zweiten vorbestimmten Schwellenwert ist, der größer als der erste vorbestimmte Schwellenwert ist, wird die Fahrweise des Fahrers als "nicht gut" bewertet.

[0058] Wenn der Bewertungssollwert größer als der zweite vorbestimmte Schwellenwert ist und kleiner oder gleich einem dritten vorbestimmten Schwellenwert ist, der größer als der zweite vorbestimmte Schwellenwert ist, wird die Fahrweise des Fahrers als "schlecht" bewertet. Wenn der Bewertungssollwert größer als der dritte vorbestimmte Schwellenwert ist, wird die Fahrweise des Fahrers als "sehr schlecht" bewertet. D. h. wenn sich bezüglich des Graphen die Koordinaten in dem Bereich C1 oberhalb der ersten Referenzlinie L1 und unterhalb einer zweiten Referenzlinie L2 befinden, deren Gradient der zweite vorbestimmte Schwellenwert ist, wird die Fahrweise des Fahrers als "nicht gut" bewertet. Wenn sich die Koordinaten in dem Bereich C2 oberhalb der zweiten Referenzlinie L2 und unterhalb einer dritten Referenzlinie L3 befinden, deren Gradient der dritte vorbestimmte Schwellenwert ist, wird die Fahrweise des Fahrers als "schlecht" bewertet. Wenn sich die Koordinaten in dem Bereich C3 oberhalb der dritten Referenzlinie L3 befinden, wird die Fahrweise des Fahrers als "sehr schlecht" bewertet. Zu beachten ist, dass die negative Bewertung nicht unbedingt in dieser Weise eingeteilt wird. In einem solchen Fall kann der Bewertungssollwert mit dem ersten vorbestimmten Schwellenwert verglichen werden.

[0059] In dieser beispielhaften Ausführungsform bewertet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Fahrweise des Fahrers nicht nur beruhend auf dem Bewertungssollwert (nachstehend als "Längsbewertungssollwert" bezeichnet), der aus der Beschleunigung des Fahrzeugs C (der Beschleunigung in der Längsrichtung des Fahrzeugs) gewonnen wird, sondern auch auf einem Bewertungssollwert (nachstehend als "Querbewertungssollwert" bezeichnet), der aus einer Querbewertung des Fahrzeugs C (der Beschleunigung in der Querrichtung des Fahrzeugs) gewonnen wird. Eine auf dem Längsbewertungssollwert beruhende Bewertung entspricht einer Bewertung, wie gut der Fahrer das Gaspedal oder das Bremspedal betätigt, und eine Bewertung beruhend auf dem Querbewertungssollwert entspricht einer Bewertung, wie gut der Fahrer das Lenkrad betätigt.

[0060] Der Querbewertungssollwert wird in gleicher Weise wie der Längsbewertungssollwert berechnet. Im Einzelnen beträgt der Querbewertungssollwert $|Ja/Ga|$, wobei Ga die Querbewertungssollwert in der Richtung des Fahrzeugs C nach rechts oder links darstellt und Ja die Änderungsrate (Ruck) der Querbewertungssollwert Ga darstellt. Die Querbewertungssollwert Ga wird ebenfalls beruhend auf den von den Raddrehzahlsensoren **22** detektierten Drehzahlen der Räder **11** erhalten. Im Einzelnen berechnet das Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** die Querbewertungssollwert Ga beruhend auf der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C , die aus den Drehzahlen der Räder **11** und dem von dem Lenkwinkelsensor **23** detektierten Lenkwinkel erhalten wird, durch Heranziehen eines Kennfelds, auf dem die Beziehung zwischen der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C , dem Lenkwinkel und der Querbewertungssollwert Ga vordefiniert ist. Zudem berechnet das Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** den Ruck Ja durch Differenzierung der Querbewertungssollwert Ga . Dann erhält das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Querbewertungssollwert Ga und den Ruck Ja von dem Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d**, um $|Ja/Ga|$ zu berechnen, wodurch der Querbewertungssollwert erhalten wird. Zu beachten ist, dass ein Querbewertungssollwertsensor, der die Querbewertungssollwert des Fahrzeugs C detektiert, vorgesehen werden kann, so dass das Fahrweisebewertungsmittel **20e** die Querbewertungssollwert Ga von dem Querbewertungssollwertsensor statt von dem Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** erhält.

[0061] Genau wie der Längsbewertungssollwert wird der Querbewertungssollwert ebenfalls berechnet, wenn sich das Vorzeichen des durch Differenzierung des Rucks Ja erhaltenen Werts ändert, d. h. bei einem Zeitpunkt, bei dem der Ruck Ja seinen Spitzenwert erreicht. Die auf dem Querbewertungssollwert beruhende Bewertung wird in gleicher Weise wie die auf dem Längsbewertungssollwert beruhende Bewertung durchgeführt (d. h. der Querbewertungssollwert wird mit drei Schwellwerten verglichen, die jeweils den ersten bis dritten vorbestimmten Schwellwerten entsprechen).

[0062] Wie in **Fig. 4** gezeigt ist, umfasst die Anzeigeeinrichtung **6** einen Drehzahlmesser **61**, der die durch einen (nicht gezeigten) Drehzahlsensor detektierten Umdrehungen pro Minute (U/min.) des Motors **1** angibt, einen Geschwindigkeitsmesser **62**, der die Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs angibt, und ein Display **60**, das die Ergebnisse der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung und der auf dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertung anzeigt. Das Display **60** ist ein TFT-Flüssigkristall-Farbdisplay, das als Multiinformationsdisplay ausgelegt ist. Zu beachten ist, dass in dieser beispielhaften Ausführungsform das Display **60** außer den zwei Bewertungsergebnissen zusätzliche Informatio-

nen zeigt, nämlich die Bereichsstellung, die verbleibende Kraftstoffmenge und die kumulierte zurückgelegte Strecke (siehe **Fig. 5**).

[0063] Jedes Mal, da das Fahrweisebewertungsmittel **20c** die auf dem Längsbewertungssollwert beruhende Bewertung und die auf dem Querbewertungssollwert beruhende Bewertung durchführt, erhält das Displaysteuergerät **20f** die Bewertungsergebnisse von dem Fahrweisebewertungsmittel **20e** und zeigt diese auf dem Display **60**.

[0064] Wie in **Fig. 5** gezeigt ist, umfasst das Display **60** einen ersten Displayabschnitt **63**, der in Farbe die Ergebnisse der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung und der auf dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertung anzeigt, einen zweiten Displayabschnitt **64**, der das auf dem Längsbewertungssollwert beruhende negative Bewertungsergebnis als "nicht gut", "schlecht" oder "sehr schlecht" anzeigt, und einen dritten Displayabschnitt **65**, der das auf dem Querbewertungssollwert beruhende negative Bewertungsergebnis als "nicht gut", "schlecht" oder "sehr schlecht" anzeigt. Der zweite und der dritte Displayabschnitt **64** bzw. **65** sind links bzw. rechts des ersten Displayabschnitts **63**, der sich in der Mitte befindet, angeordnet. Unterhalb der rechten unteren Ecke des zweiten Displayabschnitts **64** wird ein Pedalsymbol angezeigt, und unterhalb der unteren linken Ecke des dritten Displayabschnitts **65** wird ein Lenkradsymbol angezeigt. Diese Symbole informieren den Fahrer, dass der zweite Displayabschnitt **64** mit der Bewertung in Verbindung steht, wie gut der Fahrer das Gaspedal oder das Bremspedal betätigt (die auf dem Längsbewertungssollwert beruhende Bewertung), und dass der dritte Displayabschnitt **65** mit der Bewertung in Verbindung steht, wie gut der Fahrer das Lenkrad betätigt (die auf dem Querbewertungssollwert beruhende Bewertung).

[0065] Der zweite Displayabschnitt **64** besteht aus drei Segmenten **64a**, **64b** und **64c**, die in horizontaler Richtung Seite an Seite angeordnet sind. Wenn das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung "nicht gut" ist, leuchtet nur das Segment **64a** ganz links (am nächsten zu dem ersten Displayabschnitt **63**) in weiß auf. Wenn das Bewertungsergebnis "schlecht" ist, leuchten das Segment **64a** ganz links und das mittlere Segment **64b** in weiß auf. Wenn das Bewertungsergebnis "sehr schlecht" ist, leuchten alle drei Segmente **64a**, **64b**, **64c** in weiß auf. Je schlechter anders gesagt das Bewertungsergebnis ist, desto länger erstreckt sich der zweite Displayabschnitt **64** wie ein Balken nach rechts.

[0066] Genau wie der zweite Displayabschnitt **64** besteht auch der dritte Displayabschnitt **65** aus drei Segmenten **65a**, **65b** und **65c**, die in horizontaler Richtung Seite an Seite angeordnet sind. Je schlech-

ter das Bewertungsergebnis ist, desto länger erstreckt sich der dritte Displayabschnitt **65** wie ein Balken nach links.

[0067] Wenn das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung oder der auf dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertung "sehr gut" ist, lässt das Displaysteuergerät **20f** den ersten Displayabschnitt **63** grün aufleuchten. Wenn das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert oder dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertung "gut" ist, lässt das Displaysteuergerät **20f** den ersten Displayabschnitt **63** blau aufleuchten. Wenn der erste Displayabschnitt **63** grün oder blau aufleuchtet, weiß der Fahrer nicht, welches von auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertungsergebnis oder auf dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertungsergebnis "sehr gut" oder "gut" (positiv) ist. Solange aber die Bewertung positiv ist, gibt es kein ernsthaftes Problem, selbst wenn nicht angezeigt wird, welches der zwei Bewertungsergebnisse besser als das andere ist, da dies den Fahrer nicht sehr berührt. Optional kann auf dem Display angezeigt werden, welches der zwei Bewertungsergebnisse besser als das andere ist.

[0068] Wenn dagegen das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung oder das Ergebnis der auf dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertung negativ ist, lässt das Displaysteuergerät **20f** den ersten Displayabschnitt **63** weiß aufleuchten. Wenn das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung negativ ist, verlängert das Displaysteuergerät **20f** den Balken des zweiten Displayabschnitts **64** entsprechend dem Grad der negativen Bewertung unterschiedlich lang. Wenn das Ergebnis der auf dem Querbewertungssollwert beruhenden Bewertung negativ ist, verlängert das Displaysteuergerät **20f** den Balken des dritten Displayabschnitts **65** entsprechend dem Grad der negativen Bewertung auf unterschiedlich lang. Damit kann der Fahrer erkennen, wie schlecht jedes der Bewertungsergebnisse ist.

[0069] Angenommen, das Fahrzeug C steht, während sich die von dem Bereichsstellungssensor **26** detektierte Bereichsstellung in der Fahrbereichsstellung befindet (insbesondere der D-Bereichsstellung). Wenn in diesem Fall der Fahrer des Fahrzeugs C aufhört, auf das Bremspedal zu treten, wenn der Wahlschalter **27** EIN ist, führt das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** die Bremshaltesteuerung aus. Wenn der Fahrer auf das Gaspedal tritt, während die Bremshaltesteuerung durch das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** ausgeführt wird, löst das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** die Bremsvorrichtungen **15** aus dem Bremszustand und das Fahrzeug C beginnt sich bei dem Zeitpunkt zu bewegen, da das Lösen der Bremsvorrichtungen **15** aus dem Bremszustand im Wesentlichen abgeschlossen ist. Wie in **Fig. 6** gezeigt ist, be-

ginnt konkret der auf die Bremsvorrichtungen **15** ausgeübte Hydraulikdruck zu sinken, wenn der Fahrer beginnt, auf das Gaspedal zu treten. Wenn der Hydraulikdruck gegen null geht, wird dann die Beschleunigung des Fahrzeugs C erzeugt.

[0070] Wenn dagegen der Fahrer aufhört, auf das Bremspedal zu treten, um das Fahrzeug C zu starten, während der Wahlschalter **27** AUS ist, wie in **Fig. 7** gezeigt ist, beginnt der auf die Bremsvorrichtungen **15** ausgeübte Hydraulikdruck zu sinken, wenn der Fahrer begonnen hat, das Treten auf das Bremspedal zu beenden. Wenn dann der Hydraulikdruck gegen null geht, beginnt sich das Fahrzeug C aufgrund des Kriechmoments des Automatikgetriebes **2** zu bewegen. Zu diesem Zeitpunkt wird die Beschleunigung des Fahrzeugs C erzeugt. Wenn danach der Fahrer auf das Gaspedal tritt, nimmt die Beschleunigung des Fahrzeugs C weiter zu. Wenn, wie ersichtlich ist, der Fahrer auf das Gaspedal tritt, um das Fahrzeug C zu starten, während die Bremshaltesteuerung nicht ausgeführt wird, steigt die Beschleunigung in zwei Phasen, d. h. sie steigt aufgrund des Kriechmoments und steigt anschließend als Reaktion auf das Betätigen des Gaspedals durch den Fahrer. Das Gleiche trifft bei einem Fahrzeug ohne Bremshaltesystem zu.

[0071] Wenn dagegen auf das Gaspedal getreten wird, um das Fahrzeug C zu starten, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, steigt die Beschleunigung nur in einer einzigen Phase, d. h. als Reaktion auf das Betätigen des Gaspedals durch den Fahrer. Wenn der Fahrer auf das Gaspedal tritt, um das Fahrzeug C zu starten, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, tendiert dadurch die Beschleunigung des Fahrzeugs C dazu, steil anzusteigen.

[0072] Wenn der Fahrer auf das Gaspedal tritt, um das Fahrzeug C zu starten, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, tendiert dadurch das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung dazu, negativ zu sein, selbst wenn er nicht unvermittelt auf das Gaspedal getreten ist. Dies liegt daran, dass der Längsbewertungssollwert bei dem ersten Spitzenwert des Rucks J (bei Zeitpunkt t_1 in **Fig. 6**) größer als der erste vorbestimmte Schwellenwert zu sein pflegt. Wenn das Ergebnis der auf dem Längsbewertungssollwert beruhenden Bewertung negativ ist, leuchtet der erste Displayabschnitt **63** des Displays **60** weiß auf und der Balken des zweiten Displayabschnitts **64** verlängert sich entsprechend dem Grad der negativen Bewertung unterschiedlich lang. Der Fahrer, der das negative Bewertungsergebnis auf dem Display **60** gesehen hat, könnte mit dem Ergebnis unzufrieden sein, weil er nicht unvermittelt auf das Gaspedal treten wollte.

[0073] Im Hinblick auf diesen Nachteil ist die Steuereinheit gemäß dieser beispielhaften Ausführungs-

form mit einem Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** versehen. Wenn der Fahrer in einer Situation auf das Gaspedal tritt, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug C steht, hebt das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** den ersten vorbestimmten Schwellenwert, der für die auf dem Längsbewertungssollwert beruhende Bewertung genutzt wird, einen vorbestimmten Zeitraum lang ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal an (lässt die Steigung der ersten Referenzlinie L1 in **Fig. 3** steiler werden). Dies wird hierin als "Schwellenwertmodifizierungsprozess" bezeichnet.

[0074] Infolge des Schwellenwertmodifizierungsprozesses durch das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** wird der erste vorbestimmte Schwellenwert von einem Grundwert zu einem modifizierten Wert geändert, der den vorbestimmten Zeitraum lang größer als der Grundwert ist, und wird bei Ende des vorbestimmten Zeitraums auf den Grundwert zurückgesetzt. Der modifizierte Wert wird so eingestellt, dass, wenn der Fahrer nicht unvermittelt auf das Gaspedal trat, um das Fahrzeug C zu starten, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, die Fahrweise des Fahrers beruhend auf dem Längsbewertungssollwert, der bei dem ersten Spitzenwert des Rucks J seit Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal (in **Fig. 6** der bei Zeit t1 erreichte Spitzenwert) berechnet wurde, positiv bewertet wird.

[0075] In dieser beispielhaften Ausführungsform werden während des Schwellenwertmodifizierungsprozesses bei Anheben des ersten vorbestimmten Schwellenwerts der zweite und der dritte vorbestimmte Schwellenwert ebenfalls angehoben (d. h. die Steigungen der in **Fig. 3** gezeigten zweiten und dritten Referenzlinie L2 und L3 werden steiler ausgelegt). In diesem Fall werden der zweite und der dritte vorbestimmte Schwellenwert um den gleichen Betrag wie der Anstiegsbetrag bei dem ersten vorbestimmten Schwellenwert angehoben (der modifizierte Wert – der Grundwert). Zu beachten ist, dass die zum Vornehmen der Bewertung beruhend auf dem Querbewertungssollwert verwendeten drei Schwellenwerte nicht modifiziert werden.

[0076] In dieser beispielhaften Ausführungsform kann der vorbestimmte Zeitraum ein Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal bis zu Verstreichen einer vorbestimmten Zeit sein. Die vorbestimmte Zeit ist etwas länger als ein Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal bis zu Erreichen des ersten Spitzenwerts des Rucks J (in **Fig. 6** bei Zeit t1) und wird beispielsweise auf 2 s–4 s gesetzt. Anstelle der vorbestimmten Zeit kann der vorbestimmte Zeitraum beispielsweise auch ein Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal bis zu Erreichen des ersten Spitzenwerts des Rucks J sein.

[0077] Der vorbestimmte Zeitraum beginnt, wenn der Fahrer auf das Gaspedal zu treten beginnt. Der Beginn des Tretens auf das Gaspedal kann von dem Gaspedalstellungssensor **21** direkt detektiert werden. Alternativ kann ein Sensor oder eine beliebige andere Vorrichtung ausgelegt sein, um den auf die Bremsvorrichtungen **15** ausgeübten Hydraulikdruck zu detektieren, so dass der Beginn des vorbestimmten Zeitraums indirekt detektiert (ermittelt) werden kann, wenn das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c**, das die Bremshaltesteuerung ausführt, den Bremsvorrichtungen **15** das Beenden des Bremsens befiehlt. Alternativ kann der Beginn des Tretens auf das Gaspedal durch den Empfang eines Signals von dem Bremsvorrichtungsteuergerät **20c**, das die Bremshaltesteuerung ausführt, indirekt detektiert (ermittelt) werden, um den Bremsvorrichtungen **15** des Beenden des Bremsens zu befehlen.

[0078] In dieser beispielhaften Ausführungsform führt das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** den Schwellenwertmodifizierungsprozess aus, wenn eine vorbestimmte Schwellenwertmodifizierungsbedingung erfüllt ist, d. h. wenn der Fahrer in einer Situation auf das Gaspedal tritt, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug C steht.

[0079] Die vorbestimmte Schwellenwertmodifizierungsbedingung umfasst mindestens eine der folgenden Bedingungen: der Motor **1** wird automatisch abgestellt; das Automatikgetriebe **2** läuft in einem Kraftübertragungszustand (insbesondere detektiert der Bereichsstellungssensor **26**, dass sich der Schalthebel an der Vorwärtsfahrbereichsstellung befindet); der Steigungssensor **25** detektiert, dass eine Steigung einer Straße, an der Fahrzeug C steht, kleiner als ein vorbestimmter Wert ist (d. h. der Steigungssensor **25** detektiert einen positiven Steigungswert, der kleiner als der vorbestimmte Wert ist); oder der Steigungssensor **25** detektiert, dass ein Gefälle einer Straße, an dem das Fahrzeug C steht, größer oder gleich einem vorab festgelegten Wert ist (d. h. der Steigungssensor **25** detektiert einen negativen Steigungswert, dessen absoluter Wert größer oder gleich dem vorab festgelegten Wert ist). Wenn im Einzelnen der Fahrer in einer Situation auf das Gaspedal tritt, in der die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird, während das Fahrzeug steht (d. h. wenn die vorbestimmte Schwellenwertmodifizierungsbedingung erfüllt ist), tendiert das Fahrzeug C zu einem unvermittelten Starten. Somit könnte die Fahrweise des Fahrers bei Starten des Fahrzeugs C beruhend auf dem Längsbewertungssollwert tendenziell negativ bewertet werden. Um dies zu vermeiden, wird der Schwellenwertmodifizierungsprozess durchgeführt.

[0080] Unabhängig davon, ob die vorbestimmte Schwellenwertmodifizierungsbedingung erfüllt ist oder nicht, kann optional der Schwellenwertmodifi-

zierungsprozess auch durchgeführt werden, solange das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug steht.

[0081] Die von der Steuereinheit **20** zum Starten des Fahrzeugs C in einem stehenden Zustand durchzuführenden Verarbeitungsschritte werden anhand der in **Fig. 8** und **Fig. 9** gezeigten Flussdiagramme beschrieben. Nachstehend wird nur die auf dem Längsbewertungssollwert beruhende Bewertung beschrieben. Die Berechnung der Beschleunigung G und des Rucks J, die ständig von dem Beschleunigungs-/Ruckberechnungsmittel **20d** durchgeführt wird, wird nachstehend nicht beschrieben. Ferner wird angenommen, dass die vorbestimmte Schwellenwertmodifizierungsbedingung erfüllt ist, während das Fahrzeug C steht. Es wird auch angenommen, dass die von dem Bereichsstellungssensor **26** detektierte Schaltbereichsstellung die Vorwärtsfahrbereichsstellung ist.

[0082] In dem ersten Schritt S1 ermittelt das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c**, ob das Fahrzeug C steht oder nicht. Wenn die Antwort in Schritt S1 NEIN lautet, rückt der Fluss zu Schritt S14 vor. Wenn die Antwort alternativ JA lautet, rückt der Fluss zu Schritt S2 vor, in dem das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** ermittelt, ob eine vorbestimmte Bremshaltebedingung erfüllt ist oder nicht.

[0083] Wenn die Antwort in Schritt S2 NEIN lautet, rückt der Fluss zu Schritt S12 vor. Wenn die Antwort in Schritt S2 JA lautet, rückt der Fluss zu Schritt S3 vor, in dem das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** die Bremshaltesteuerung ausführt.

[0084] In dem nächsten Schritt S4 ermittelt das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c**, ob das Gaspedal betätigt wurde oder nicht. Wenn die Antwort in Schritt S4 NEIN lautet, rückt der Fluss zu ZURÜCK vor. Wenn die Antwort in Schritt S4 alternativ JA lautet, rückt der Fluss zu Schritt S5 vor, in dem das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** den Bremsvorrichtungen **15** das Beenden des Bremsens befiehlt.

[0085] In dem nächsten Schritt S6 führt das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** den Schwellenwertmodifizierungsprozess durch, um die ersten bis dritten vorbestimmten Schwellenwerte auf größere Werte zu modifizieren (der erste vorbestimmte Schwellenwert wird von dem Grundwert zu dem modifizierten Wert modifiziert).

[0086] In dem nächsten Schritt S7 steuert das Motorsteuergerät **20a** den Motor **1** (d. h. seine Komponenten, etwa die Drosselklappe **31**, das Kraftstoffeinspritzventil **32**, die Zündkerze **33**) beruhend auf der

Gaspedalstellung. Gleichzeitig ermittelt das Getriebebesteuergerät **20b** beruhend auf der Gaspedalstellung und der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C die Gangposition und befiehlt den mehreren Reibschlusselementen **41** des Automatikgetriebes **2**, ein- oder auszukuppeln, um den Gang zu der Gangposition zu schalten.

[0087] In dem nächsten Schritt S8 berechnet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** den Längsbewertungssollwert, wenn der Ruck J seinen Spitzenwert erreicht, und bewertet die Fahrweise des Fahrers beruhend auf dem berechneten Längsbewertungssollwert und den modifizierten ersten bis dritten vorbestimmten Schwellenwerten. In dem nächsten Schritt S9 zeigt das Displaysteuergerät **20f** das Bewertungsergebnis auf dem Display **60** (auf dem ersten Displayabschnitt **63** oder auf dem ersten und dem zweiten Displayabschnitt **63** und **64**).

[0088] In dem nächsten Schritt S10 ermittelt das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g**, ob seit Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal eine vorbestimmte Zeit verstrichen ist. Wenn die Antwort in Schritt S10 NEIN lautet, geht der Fluss zurück zu Schritt S7. Wenn die Antwort in Schritt S10 alternativ JA lautet, rückt der Fluss zu Schritt S11 vor, in dem das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** die ersten bis dritten vorbestimmten Schwellenwerte auf ursprüngliche Werte zurücksetzt, und geht dann auf ZURÜCK.

[0089] In Schritt S12, der durchzuführen ist, wenn die Antwort in Schritt S2 NEIN lautet, ermittelt das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c**, ob das Gaspedal betätigt wurde oder nicht. Wenn die Antwort in Schritt S12 NEIN lautet, geht der Fluss direkt auf ZURÜCK. Wenn die Antwort in Schritt S12 alternativ JA lautet, rückt der Fluss zu Schritt S13 vor, in dem das Bremsvorrichtungsteuergerät **20c** den Bremsvorrichtungen **15** das Beenden des Bremsens befiehlt, und rückt dann zu Schritt S14 vor.

[0090] Bei Schritt S14 steuert das Motorsteuergerät **20a** den Motor **1** beruhend auf der Gaspedalstellung. Gleichzeitig ermittelt das Getriebebesteuergerät **20b** beruhend auf der Gaspedalstellung und der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs C die Gangposition und befiehlt den mehreren Reibschlusselementen **41** des Automatikgetriebes **2**, ein- oder auszukuppeln, um den Gang zu der so ermittelten Gangposition zu schalten.

[0091] In dem nächsten Schritt S15 berechnet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** den Längsbewertungssollwert, wenn der Ruck J seinen Spitzenwert erreicht, und bewertet die Fahrweise des Fahrers beruhend auf dem berechneten Längsbewertungssollwert und den vorbestimmten ersten bis dritten Schwellenwerten (Werte vor der Modifizierung). In

dingung ähnelt, erfüllt ist. Alternativ kann das Bewertungsergebnismodifizierungsmittel **20h** den Bewertungsmodifizierungsprozess unabhängig davon, ob die vorbestimmte Bewertungsmodifizierungsbedingung erfüllt ist oder nicht, ausführen.

[0100] Somit kann die erste alternative Ausführungsform wie die vorstehend beschriebene beispielhafte Ausführungsform ebenfalls die Möglichkeit mindern, dass der Fahrer, der zum Starten des Fahrzeugs C während Ausführen der Bremshaltesteuerung auf das Gaspedal tritt, mit dem Ergebnis der Bewertung der Fahrweise des Fahrers unzufrieden ist.

(Zweite alternative Ausführungsform)

[0101] Fig. 11 zeigt zweite erste alternative Ausführungsform, bei der das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** der vorstehend beschriebenen beispielhaften Ausführungsform durch ein Bewertungsunterbindungsmittel **20i**, das in der Steuereinheit **20** vorgesehen ist, ersetzt ist. Das Bewertungsunterbindungsmittel **20h** unterbinden ein Bewerten der Fahrweise des Fahrers durch das Fahrweisebewertungsmittel **20e**. Die zweite alternative Ausführungsform ist mit Ausnahme des Ersetzens des Schwellenwertmodifizierungsmittels durch das Bewertungsunterbindungsmittel die gleiche wie die vorstehend beschriebene beispielhafte Ausführungsform (gleiche Bezugszeichen bezeichnen in Fig. 2 und Fig. 11 identische oder entsprechende Komponenten).

[0102] Wenn der Fahrer in einer Situation auf das Gaspedal tritt, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug C steht, führt das Bewertungsunterbindungsmittel **20i** einen Bewertungsunterbindungsprozess zum Unterbinden des Bewertens der Fahrweise des Fahrers durch das Fahrweisebewertungsmittel **20e** über den vorbestimmten Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal aus.

[0103] Das Bewertungsunterbindungsmittel **20i** kann den Bewertungsunterbindungsprozess ausführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug C steht, d. h. wenn eine vorbestimmte Bewertungsunterbindungsbedingung, die der vorbestimmten Schwellenwertmodifizierungsbedingung ähnelt, erfüllt ist. Alternativ kann das Bewertungsunterbindungsmittel **20i** den Bewertungsunterbindungsprozess unabhängig davon, ob die vorbestimmte Bewertungsunterbindungsbedingung erfüllt ist oder nicht, ausführen.

[0104] Da das Bewertungsunterbindungsmittel **20i** den Bewertungsunterbindungsprozess ausführt, bewertet das Fahrweisebewertungsmittel **20e** nicht

mehr die Fahrweise des Fahrers. Das Displaysteuergerät **20f** erhält somit kein Bewertungsergebnis von dem Fahrweisebewertungsmittel **20e** und das Bewertungsergebnis der Fahrweise des Fahrers wird nicht auf dem Display **60** gezeigt.

[0105] Somit kann die zweite alternative Ausführungsform wie die vorstehend beschriebene beispielhafte Ausführungsform ebenfalls die Möglichkeit mindern, dass der Fahrer, der zum Starten des Fahrzeugs C während Ausführen der Bremshaltesteuerung auf das Gaspedal tritt, mit dem Ergebnis der Bewertung der Fahrweise des Fahrers unzufrieden ist.

(Dritte alternative Ausführungsform)

[0106] Fig. 12 zeigt eine dritte alternative Ausführungsform, bei der das Schwellenwertmodifizierungsmittel **20g** der vorstehend beschriebenen beispielhaften Ausführungsform durch ein Displayunterbindungsmittel **20j**, das in der Steuereinheit **20** vorgesehen ist, ersetzt ist. Das Displayunterbindungsmittel **20j** unterbindet, dass das Displaysteuergerät **20f** auf dem Display **60** das Ergebnis der Bewertung der Fahrweise des Fahrers durch das Fahrweisebewertungsmittel **20e** anzeigt. Die dritte alternative Ausführungsform ist mit Ausnahme des Ersetzens des Schwellenwertmodifizierungsmittels durch das Displayunterbindungsmittel die gleiche wie die vorstehend beschriebene beispielhafte Ausführungsform (gleiche Bezugszeichen bezeichnen in Fig. 2 und Fig. 12 identische oder entsprechende Komponenten).

[0107] Wenn der Fahrer in einer Situation auf das Gaspedal tritt, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug C steht, führt das Displayunterbindungsmittel **20j** einen Displayunterbindungsprozess zum Unterbinden, dass das Displaysteuergerät **20f** auf dem Display **60** das Ergebnis der Bewertung der Fahrweise des Fahrers durch das Fahrweisebewertungsmittel **20e** über den vorbestimmten Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal zeigt, aus.

[0108] Das Displayunterbindungsmittel **20j** kann den Displayunterbindungsprozess ausführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betätigt wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät **20c** ausgeführt wird, während das Fahrzeug C steht, d. h. wenn eine vorbestimmte Displayunterbindungsbedingung, die der vorbestimmten Schwellenwertmodifizierungsbedingung ähnelt, erfüllt ist. Alternativ kann das Displayunterbindungsmittel **20j** den Displayunterbindungsprozess unabhängig davon, ob die vorbestimmte Displayunterbindungsbedingung erfüllt ist oder nicht, ausführen.

[0109] Somit kann die dritte alternative Ausführungsform wie die vorstehend beschriebene beispielhafte Ausführungsform ebenfalls die Möglichkeit mindern, dass der Fahrer, der zum Starten des Fahrzeugs C während Ausführen der Bremshaltesteuerung auf das Gaspedal tritt, mit dem Ergebnis der Bewertung der Fahrweise des Fahrers unzufrieden ist.

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 5796315 [0002, 0004]
- JP 2003-002087 [0003, 0004]

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Steuern eines Fahrzeugs, wobei die Vorrichtung umfasst:

ein Fahrweisebewertungsmittel, das ausgelegt ist, um eine Fahrweise eines Fahrers des Fahrzeugs beruhend auf einem Bewertungssollwert, der aus Beschleunigung des Fahrzeugs gewonnen wird, zu bewerten;

ein Displaysteuergerät, das ausgelegt ist, um das Ergebnis der Bewertung durch das Fahrweisebewertungsmittel auf einem Display anzuzeigen, das in einem Fahrgastraum des Fahrzeugs so angeordnet ist, dass es von dem Fahrer visuell erfassbar ist;

ein Bremsvorrichtungssteuergerät, das ausgelegt ist, um bei Erfüllen einer vorbestimmten Bremshaltebedingung bei stehendem Fahrzeug eine Bremshaltesteuerung auszuführen, um einer Bremsvorrichtung das Abbremsen von Rädern des Fahrzeugs zu ermöglichen, um die Räder weiter abzubremsen, selbst wenn ein Bremspedal des Fahrzeugs nicht betätigt wird, und um der Bremsvorrichtung das Beenden des Abbremsens der Räder zu befehlen, wenn der Fahrer auf ein Gaspedal des Fahrzeugs tritt, während die Bremshaltesteuerung ausgeführt wird; und

ein Antriebsquellensteuergerät, das ausgelegt ist, um den Betrieb einer Antriebsquelle des Fahrzeugs beruhend darauf, wie stark auf das Gaspedal getreten wird, zu steuern, wobei

das Fahrweisebewertungsmittel ausgelegt ist, um die Fahrweise des Fahrers positiv zu bewerten, wenn der Bewertungssollwert kleiner oder gleich einem vorbestimmten Schwellenwert ist, oder andernfalls negativ, wenn der Bewertungssollwert größer als der vorbestimmte Schwellenwert ist, und

die Vorrichtung weiterhin ein Schwellenwertmodifizierungsmittel umfasst, das ausgelegt ist, um bei Betätigen des Gaspedals in einer Situation, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug steht, einen Schwellenwertmodifizierungsprozess zum Anheben des vorbestimmten Schwellenwerts über einen vorbestimmten Zeitraum ab Beginn des Tretens des Fahrers auf das Gaspedal auszuführen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Antriebsquelle ein Motor ist, das Antriebsquellensteuergerät ausgelegt ist, um den Motor automatisch abzustellen, wenn eine vorbestimmte Auto-Stopp-Bedingung, einschließlich einer Bedingung, dass das Fahrzeug steht, erfüllt ist, und um den Motor neu zu starten, wenn in einer Situation, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug bei automatisch abgestelltem Motor steht, das Gaspedal betätigt wird, und das Schwellenwertmodifizierungsmittel ist ausgelegt, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn das Gaspedal in einer Situation betä-

tigt wird, bei der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug bei automatisch abgestelltem Motor steht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Fahrzeug ein Automatikgetriebe umfasst, wobei das Schwellenwertmodifizierungsmittel weiterhin ausgelegt ist, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn in einer Situation auf das Gaspedal getreten wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug bei dem in einem Kraftübertragungszustand gehaltenen Automatikgetriebe steht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–3, wobei das Schwellenwertmodifizierungsmittel weiterhin ausgelegt ist, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn in einer Situation auf das Gaspedal getreten wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug an einer Straße steht, deren von einem Steigungsdetektor detektierte Steigung kleiner als ein vorbestimmter Wert ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–4, wobei das Schwellenwertmodifizierungsmittel weiterhin ausgelegt ist, um den Schwellenwertmodifizierungsprozess auszuführen, wenn in einer Situation auf das Gaspedal getreten wird, in der die Bremshaltesteuerung von dem Bremsvorrichtungssteuergerät ausgeführt wird, während das Fahrzeug an einer Straße steht, deren von dem Steigungsdetektor detektiertes Gefälle größer oder gleich einem vorab festgelegten Wert ist.

Es folgen 12 Seiten Zeichnungen

FIG. 1

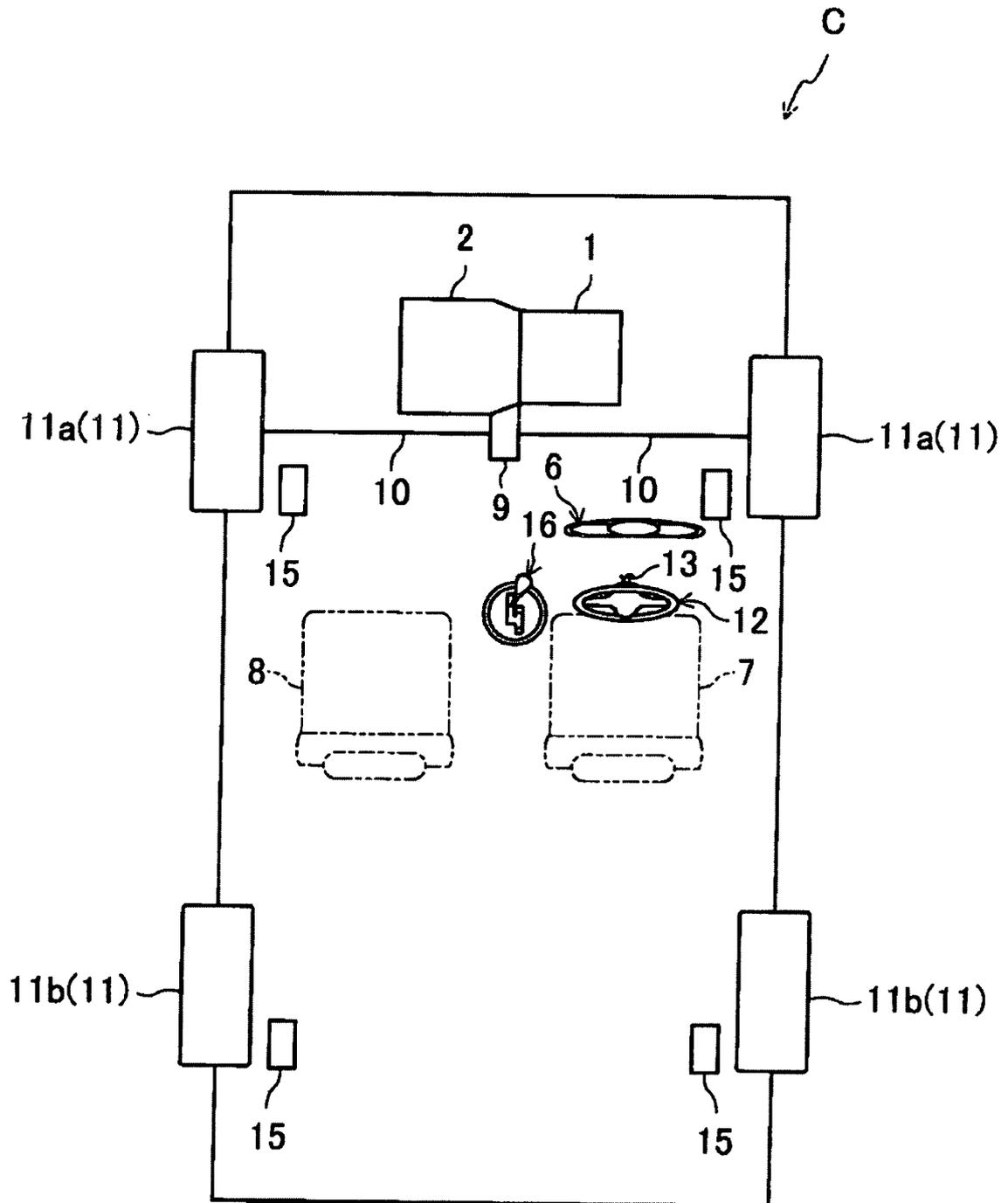


FIG.2

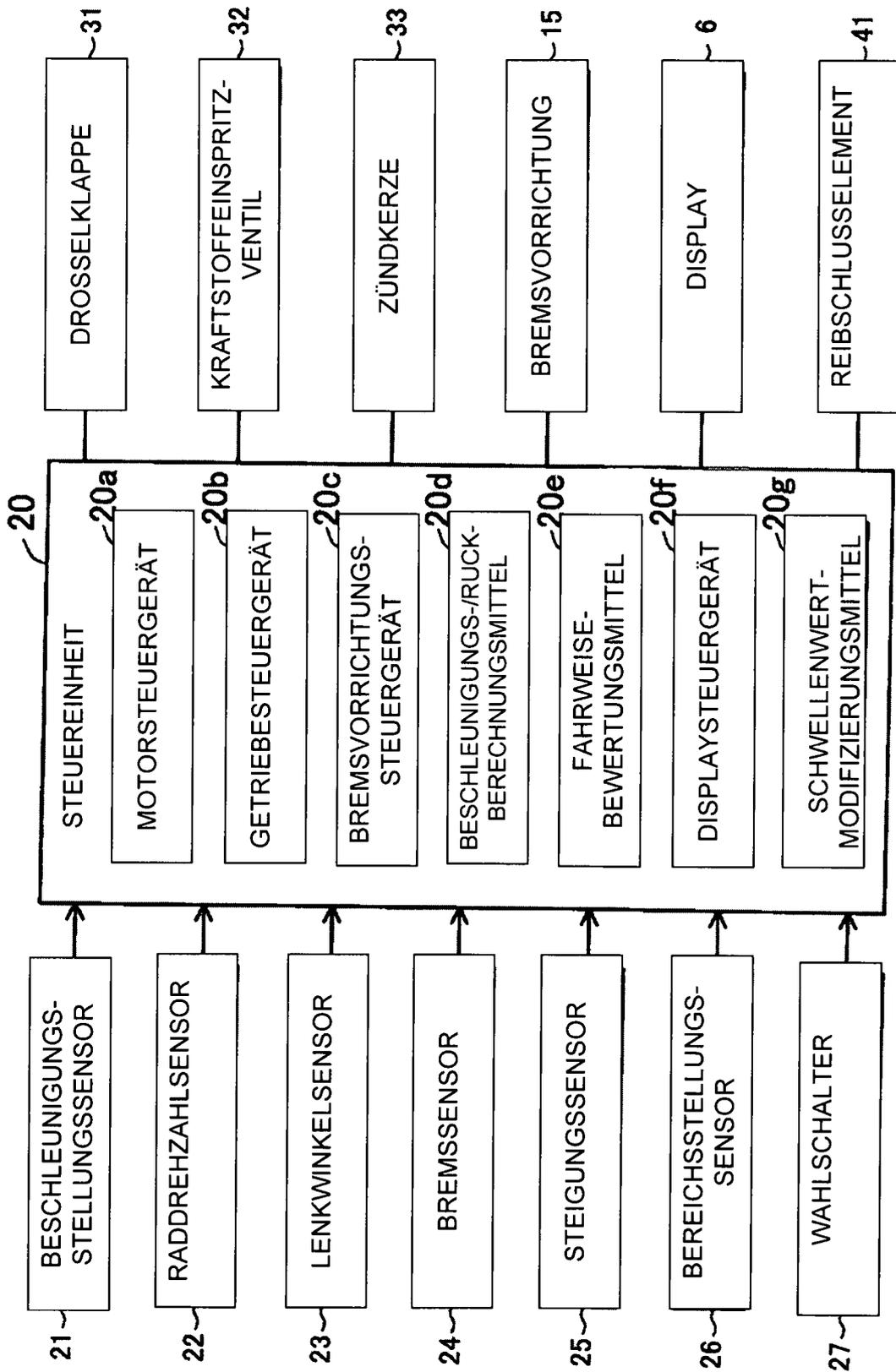


FIG.3

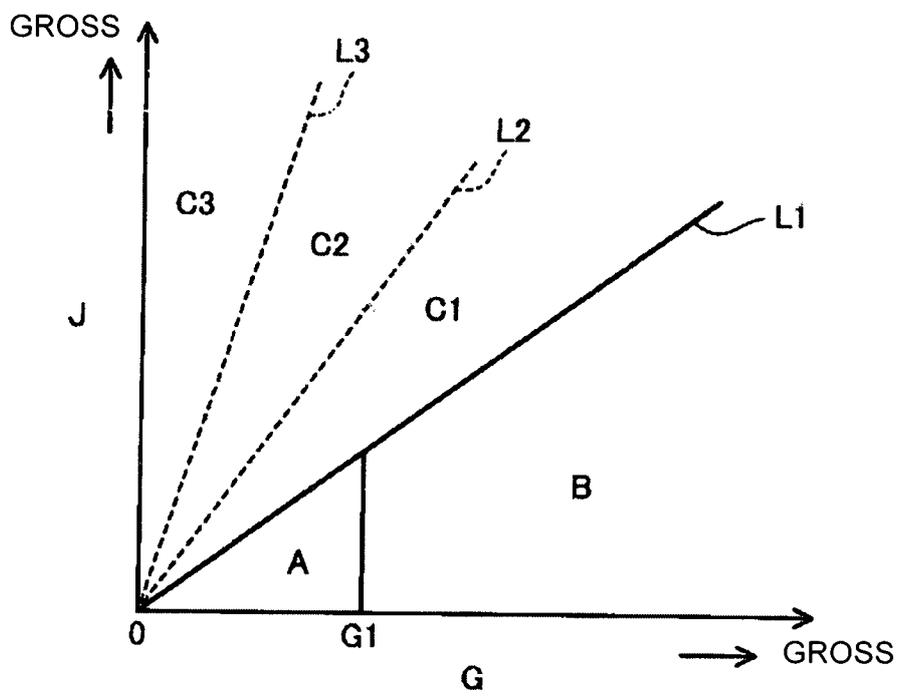


FIG.4

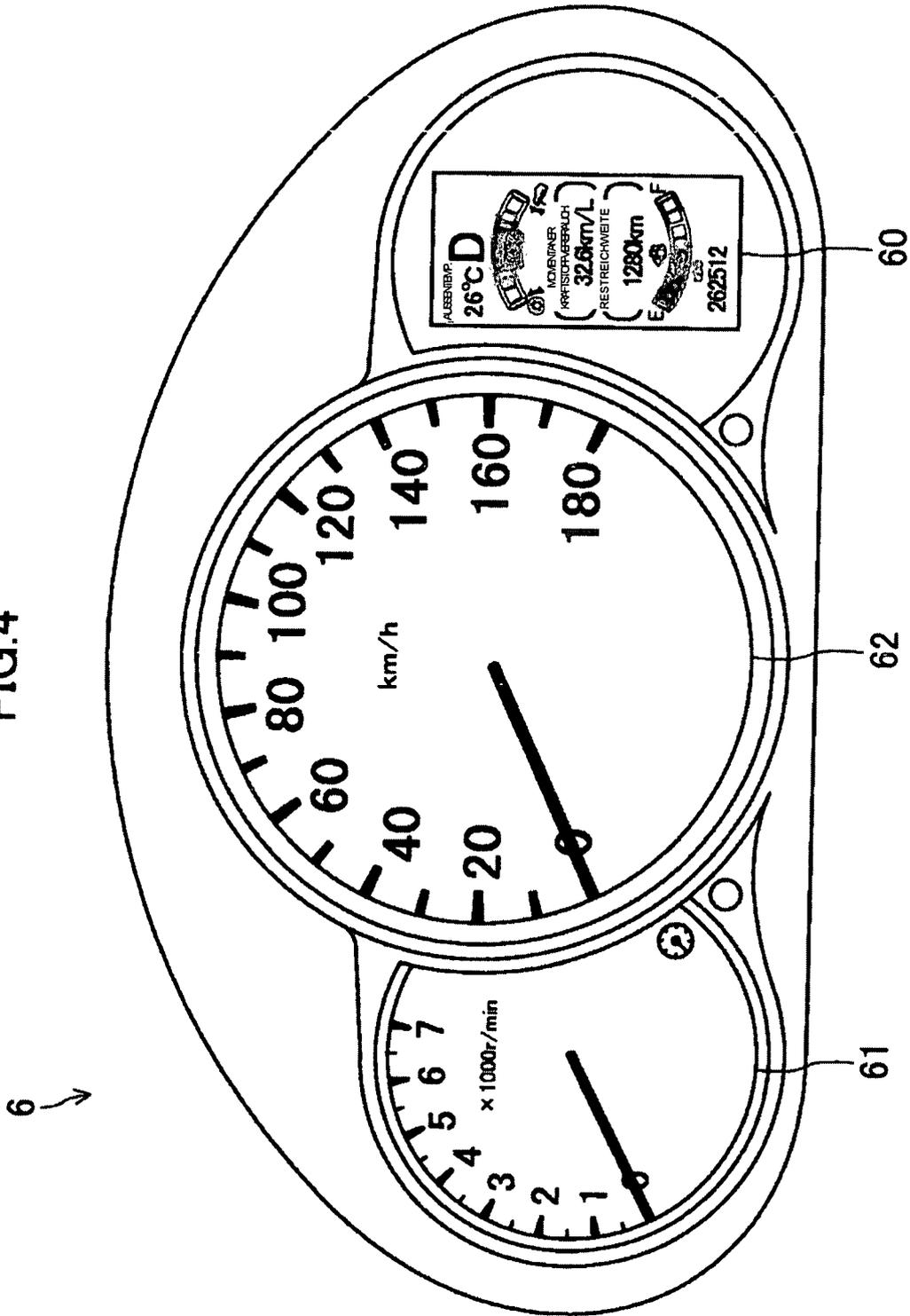


FIG.5

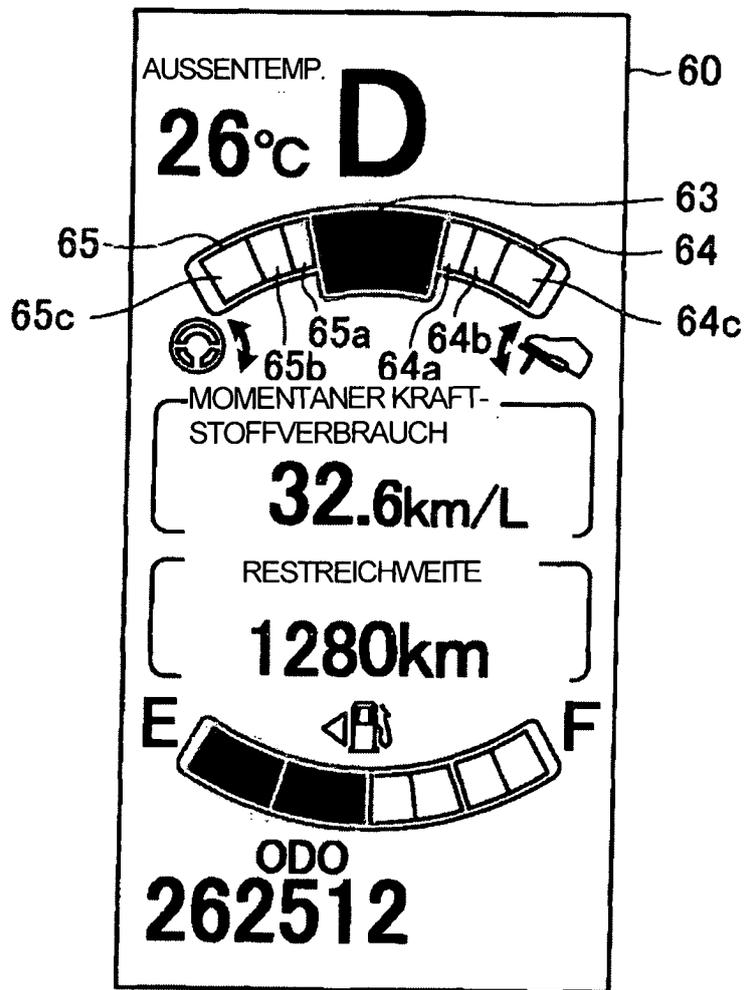


FIG.6

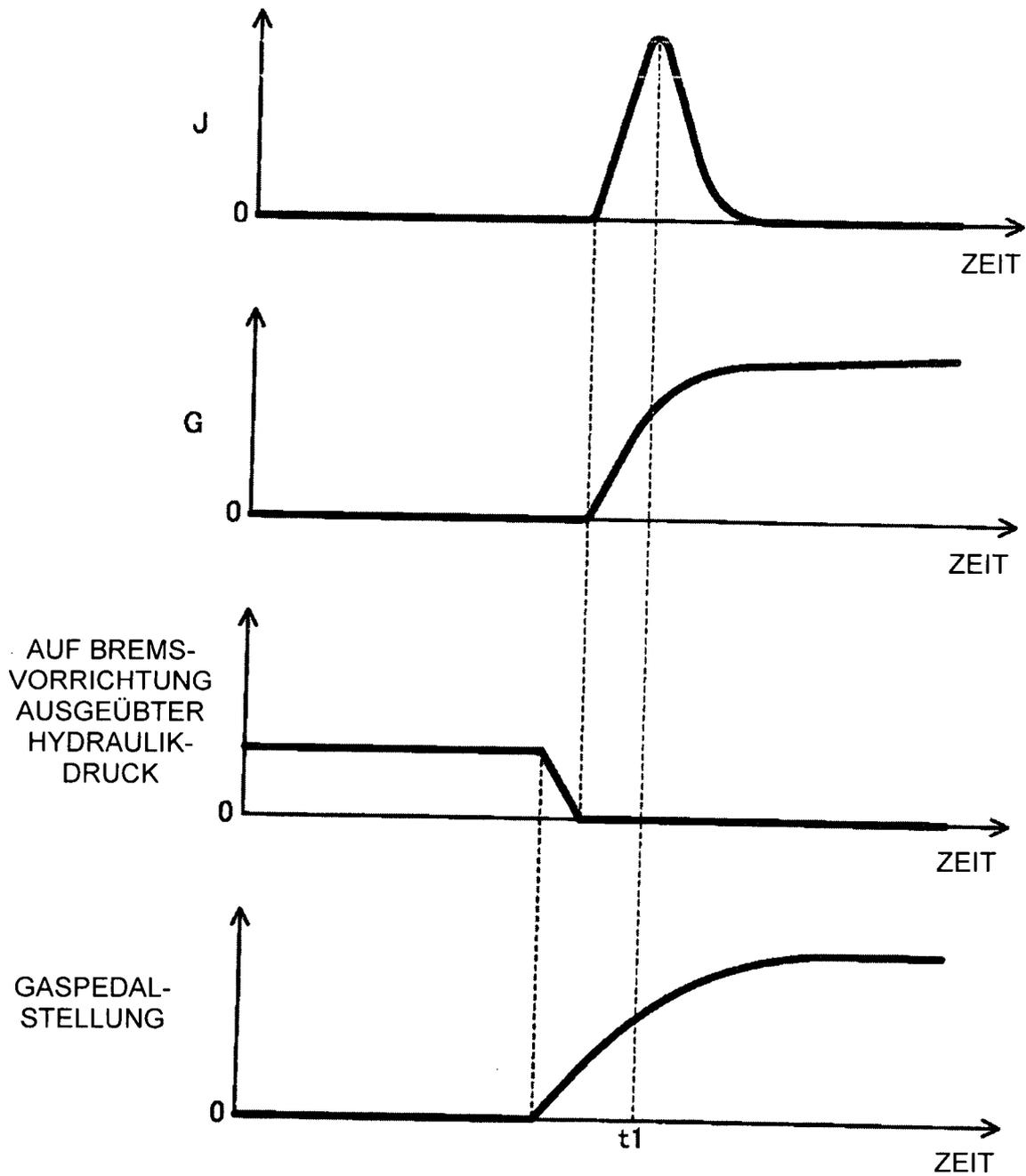


FIG.7

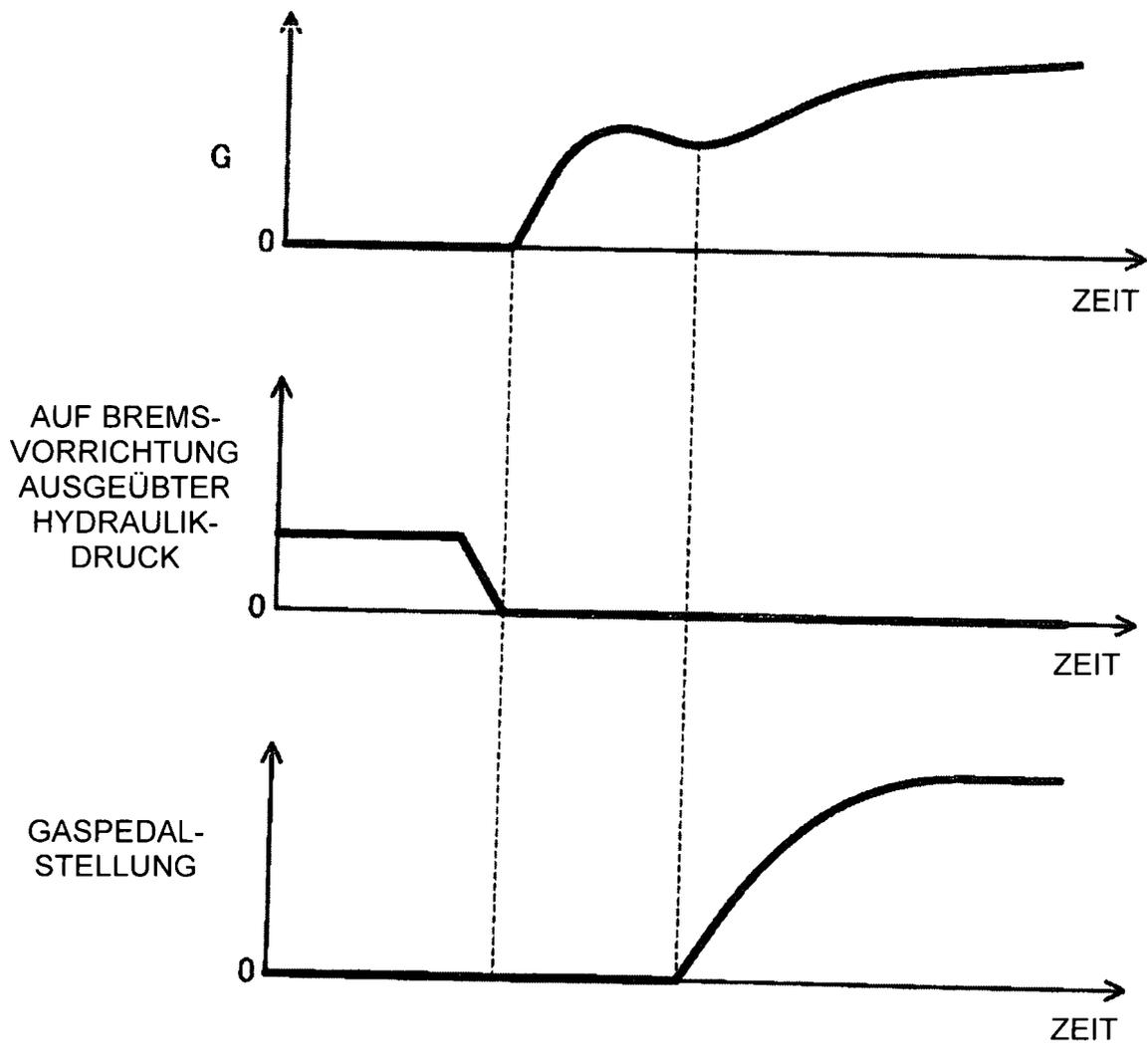


FIG.8

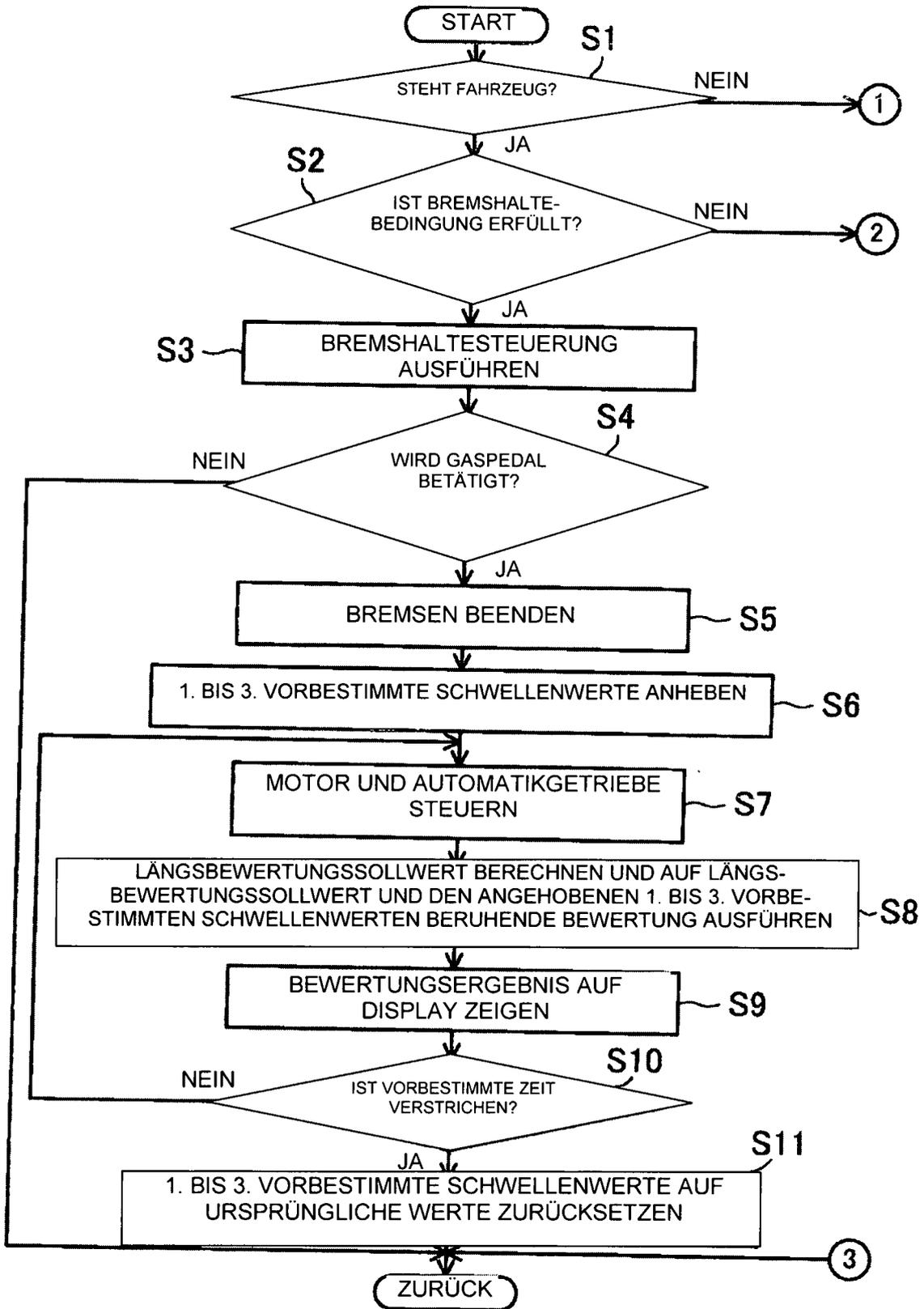


FIG.9

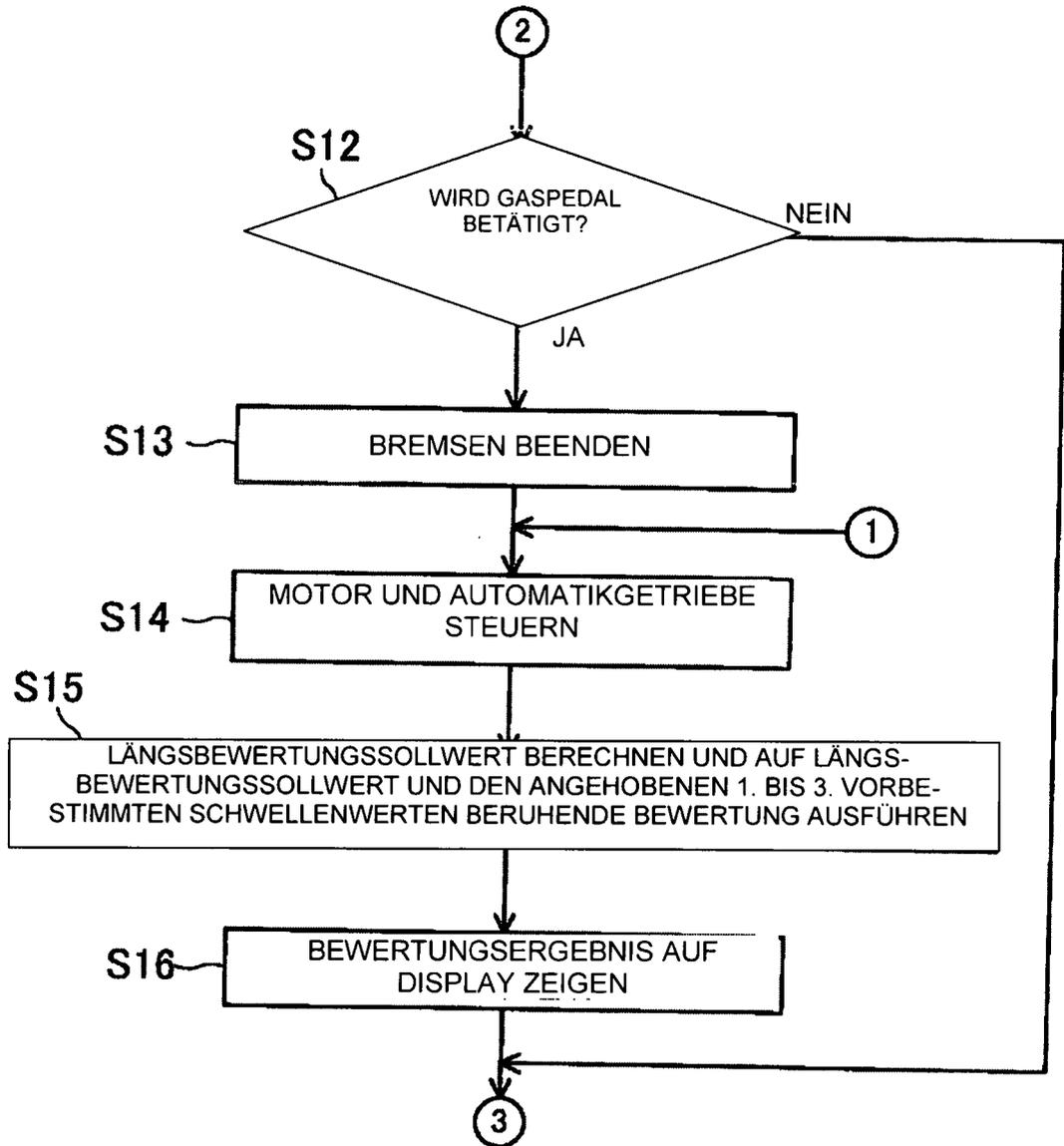


FIG.10

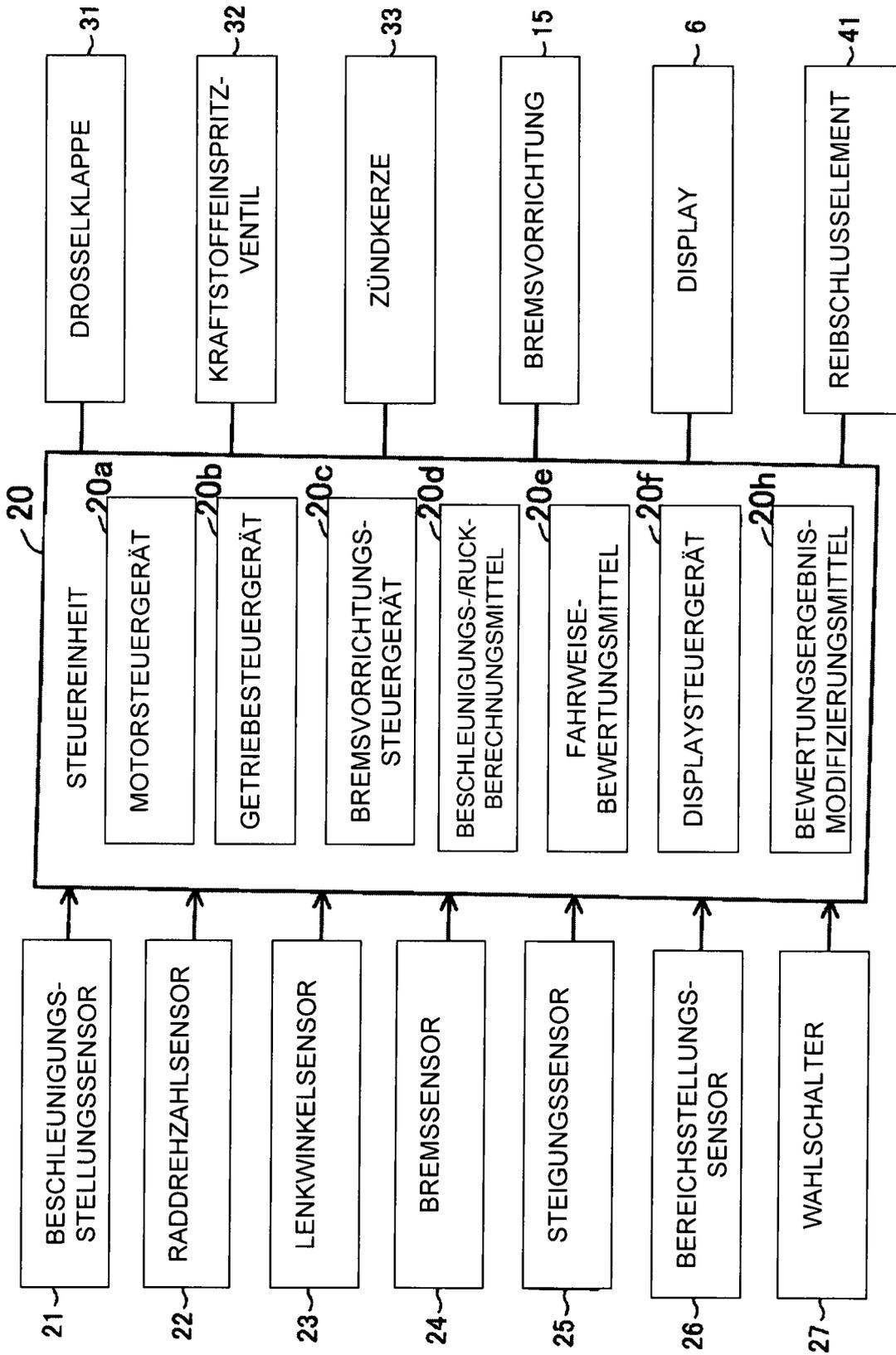


FIG.11

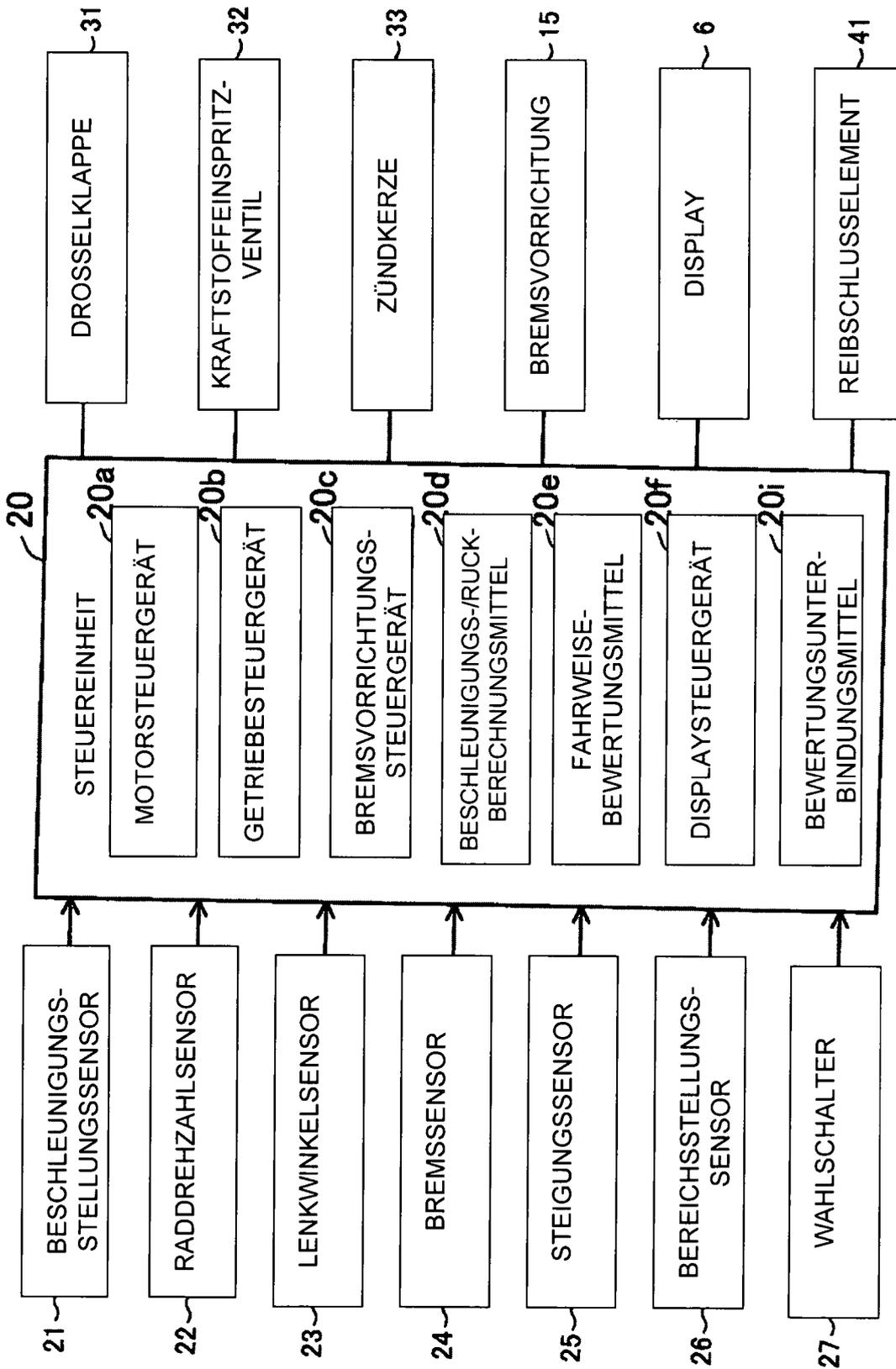


FIG.12

