



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 118 408.7**
(22) Anmeldetag: **28.10.2015**
(43) Offenlegungstag: **10.11.2016**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **27.04.2023**

(51) Int Cl.: **F16H 59/08** (2006.01)
F16H 59/50 (2006.01)
F16H 59/36 (2006.01)

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:
10-2015-0063706 07.05.2015 KR

(72) Erfinder:
Park, Han Gil, Suwon-si, Gyeonggi-do, KR

(73) Patentinhaber:
Hyundai Motor Company, Seoul, KR

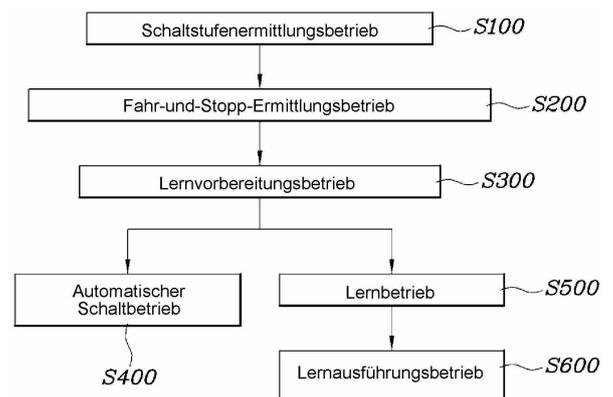
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	102 22 665	A1
DE	195 11 863	A1
DE	199 16 808	A1

(74) Vertreter:
**Viering, Jentschura & Partner mbB Patent- und
Rechtsanwälte, 81675 München, DE**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zum automatischen Steuern einer Schaltstufe, wobei das Verfahren aufweist: einen Schaltstufenermittlungsbetrieb (S100) zum Ermitteln einer Stellung der Schaltstufe eines Fahrzeugs durch eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung (100), um die Schaltstufe zu ermitteln, einen Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb (S200) zum Ermitteln einer Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs durch eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung (200), um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, einen Lernvorbereitungsbetrieb (S300) zum Ermitteln, durch eine Schaltstufensteuerungsvorrichtung (300), ob die Schaltstufe von einer Vorwärtsfahrstufe (D-Stufe) in eine Neutralstufe (N-Stufe) geschaltet wird, wenn durch den Schaltstufenermittlungsbetrieb (S100) und den Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb (S200) ermittelt wird, dass die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, einen Lernbetrieb (S500) zum Ermitteln einer Schaltzeit durch die Schaltstufensteuerungsvorrichtung (300) von, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in die N-Stufe geschaltet wird, wenn in dem Lernvorbereitungsbetrieb (S300) ermittelt wird, dass die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und Speichern der entsprechenden Schaltzeit, und einen Lernausführungsbetrieb (S600) zum automatischen Schalten der Schaltstufe durch die Schaltstufensteuerungsvorrichtung (300) von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit, wenn die Schaltstufe nach dem Lernbetrieb (S500) erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe, welche imstande sind, eine Kraftstoffeffizienz und einen Komfort eines Nutzers zu verbessern, durch automatisches Schalten der Schaltstufe in einem elektronischen Schaltsystem von einer Vorwärtsfahrstufe (D-Stufe) in eine Neutrastufe (N-Stufe) während eines Stoppens.

Beschreibung der verwandten Technik

[0002] Im allgemeinen wird ein Getriebe, welches eine Vorrichtung ist, welche ein Drehmoment und eine Drehzahl verändert, so dass eine Leistung eines Verbrennungsmotors für einen Fahrzustand eines Fahrzeugs geeignet ist, und das veränderte Drehmoment und die veränderte Drehzahl auf/an Antriebsräder überträgt, in ein manuelles Getriebe und ein Automatikgetriebe klassifiziert/unterteilt.

[0003] Ein Fahrer, welcher ein Fahrzeug fährt, kann eine Schaltstufe des manuellen Getriebes oder des Automatikgetriebes in eine von ihr/ihm gewünschte Schaltstufe durch Betätigen eines Schalthebels verändern, welcher an/auf einer Konsolenfläche in der Nähe eines Fahrersitzes oder an einem Griff montiert ist.

[0004] Wenn der Fahrer in dem Fall des manuellen Getriebes unter Verwendung des Schalthebels einen Gang auswählt, welcher mit dem Fahren des Fahrzeugs zusammenpasst, wird der ausgewählte Gang durch ein Kabel, eine Stange oder dergleichen an das Getriebe übertragen, so dass das vom Fahrer gewünschte Fahren ausgeführt werden kann, und in dem Fall des Automatikgetriebes wird ein Sperrschalter durch das Kabel durch Bewegen des Schalthebels durch den Fahrer angetrieben, so dass eine vom Fahrer gewünschte Stellung an das Getriebe übertragen wird.

[0005] Insbesondere die Verwendung eines elektronischen Schalthebels, welcher einen Schaltbetrieb elektronisch ausführt, durch Ersetzen eines mechanischen Schalthebels mit einem Stellmotor und einer elektronischen Steuervorrichtung (ECU), welche eine mechanische Verbindungsstruktur des Getriebes und des Schalthebels elektronisch betreibt, ist vor kurzem erhöht worden. Anders als der mechanische Schalthebel hat der elektronische Schalthebel keine mechanische Kabelverbindungsstruktur und sollte eine Positionssensorvorrichtung aufweisen, welche einen Schaltwillen / eine Schaltintention des Fahrers in ein elektronisches (bzw. elektrisches) Sig-

nal umwandelt, und hat Vorteile, dass eine Betätigungskraft und ein Betätigungsgefühl des Hebels hervorragend sind und die Betätigung davon einfach ist.

[0006] Da das oben genannte elektronische Schaltsystem (Shift-by-Wire) nicht mechanisch durch die Stange und das Seil mit dem Getriebe verbunden ist, hat es Merkmale, welche einen Schaltzustand abhängig von einer Situation steuern können, und als ein Ergebnis wurde zur Sicherheit eine automatische Parkstufe-(P-Stufe)-Eingriffsfunktion angewendet. In dem elektronischen Schaltsystem, welches verschiedentlich angewendet werden kann, sind jedoch andere Funktionen gegenwärtig nicht hinzugefügt, zusätzlich zu einer Funktion des Ausführens eines automatischen Eingreifens in eine P-Stufe, wenn ein Start in einem Aus-Zustand ist oder ein Start einer N-Stufe in dem Aus-Zustand ist.

[0007] Daher sind verschiedene Wege erforderlich, welche imstande sind unter Verwendung des elektronischen Schaltsystems, eine Kraftstoffeffizienz zu verbessern und einen Komfort eines Nutzers weiter zu verbessern. [0008] Aus der DE 199 16 808 A1 ist ein Verfahren zum automatischen Steuern einer Schaltstufe bekannt, wobei das Verfahren aufweist einen Schaltstufenermittlungsbetrieb zum Ermitteln einer Stellung der Schaltstufe eines Fahrzeugs durch eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung, um die Schaltstufe zu ermitteln, und einen Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb zum Ermitteln einer Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs durch eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung, um zu ermitteln, wie schnell das Fahrzeug fährt und demgemäß auch ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist. Ferner ist aus der DE 199 16 808 A1 ein System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe bekannt, wobei das System aufweist: eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung, welche konfiguriert ist, um eine Stellung der Schaltstufe eines Fahrzeugs zu ermitteln, um die Schaltstufe in Abhängigkeit von einem Schaltstellungssignal der Schaltstufe zu ermitteln, und eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung, welche konfiguriert ist, um eine Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs zu ermitteln, um zu ermitteln, wie schnell das Fahrzeug fährt und demgemäß auch ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist. Aus der DE 195 11 863 A1 und der DE 102 22 665 A1 sind weitere Verfahren und Systeme zum automatischen Steuern einer Schaltstufe bekannt.

Erläuterung der Erfindung

[0008] Verschiedene Aspekte der vorliegenden Erfindung sind darauf gerichtet ein Verfahren und ein System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe bereitzustellen, welche imstande sind,

einen Komfort eines Fahrers und eine Kraftstoffeffizienz zu verbessern, durch Erlernen einer Gewohnheit (z.B. eines Willens, z.B. einer Absicht) des Fahrers und automatisches Schalten (z.B. Umschalten) der Schaltstufe in einem elektronischen Schaltsystem, basierend auf der erlernten Gewohnheit, von einer Vorwärtsfahrstufe (D-Stufe) in eine Neutralestufe (N-Stufe), in dem Fall, in welchem das Fahrzeug in der D-Stufe gestoppt wird (z.B. anhält).

[0009] Gemäß verschiedenen Aspekten der vorliegenden Erfindung kann ein Verfahren zum automatisch Steuern einer Schaltstufe aufweisen einen Schaltstufenermittlungsbetrieb zum Ermitteln einer Stellung (z.B. Position) der Schaltstufe eines Fahrzeugs durch eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung, um die Schaltstufe zu ermitteln (z.B. festzustellen), einen Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb zum Ermitteln einer Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs durch eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung, um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, einen Lernvorbereitungsbetrieb zum Ermitteln, durch eine Schaltstufensteuerungsvorrichtung, ob die Schaltstufe von einer D-Stufe in eine N-Stufe geschaltet wird, wenn durch den Schaltstufenermittlungsbetrieb und den Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb ermittelt wird, dass die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, einen Lernbetrieb zum Ermitteln (z.B. Messen) einer Schaltzeit durch die Schaltstufensteuerungsvorrichtung von, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in die N-Stufe geschaltet wird, wenn in dem Lernvorbereitungsbetrieb ermittelt wird, dass die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und Speichern der entsprechenden Schaltzeit, und einen Lernausführungsbetrieb zum automatischen Schalten der Schaltstufe durch die Schaltstufensteuerungsvorrichtung von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe nach dem Lernbetrieb erneut in den Stoppzustand eintritt.

[0010] In dem Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb kann ermittelt werden, dass das Fahrzeug in dem Stoppzustand ist, wenn eine Bremse betätigt wird und eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs 0 km/h ist.

[0011] In dem Lernvorbereitungsbetrieb kann ermittelt werden, ob die Schaltstufe (z.B. das Stufenschalten) durch Widerspiegeln eines Willens (bzw. einer Absicht, bzw. einer Intention) eines Fahrers (z.B. durch einen Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird; d.h. es wird ermittelt, ob der Fahrer tatsächlich (z.B. momentan) von D in N schaltet bzw. ob durch den Willen des Fahrers von D nach N geschaltet wird.

[0012] In dem Lernbetrieb kann die Schaltzeit (z.B. können die Schaltzeiten), (ebenso viele wie) eine Anzahl von Malen (z.B. eine vorbestimmte/vorgegebene Anzahl von Malen), von einem Zeitpunkt (z.B. Moment) an gemessen werden, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers (z.B. durch den Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und die entsprechenden Schaltzeiten können gesammelt und gespeichert werden.

[0013] In dem Lernausführungsbetrieb kann ein automatisches Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe ausgeführt werden, in einer am häufigsten gemessenen Zeit unter den ebenso vielen Schaltzeiten wie die Anzahl von Malen, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe erneut in den Stoppzustand eintritt.

[0014] In dem Lernausführungsbetrieb kann eine Durchschnittszeit für die ebenso vielen Schaltzeiten wie die Anzahl von Malen abgeleitet (z.B. berechnet, z.B. ermittelt) werden, und ein automatisches Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe kann in der abgeleiteten Durchschnittszeit ausgeführt werden, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe erneut in den Stoppzustand eintritt.

[0015] Der Lernvorbereitungsbetrieb kann ferner aufweisen einen automatischen Schaltbetrieb zum automatischen Ausführen des Schaltens von der D-Stufe in die N-Stufe, wenn die Schaltstufe durch nicht Widerspiegeln des Willens des Fahrers während einer vorgeschichteten Einstellzeit nicht von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird (z.B. wenn die Schaltstufe während einer vorgeschichteten Einstellzeit durch den Fahrer nicht von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird), in einem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

[0016] In dem Lernbetrieb können die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des Fahrers (z.B. durch den Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und eine Einstellzeit, welche vorgeschicht ist, so dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, miteinander verglichen werden, und, wenn die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers (z.B. durch den Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, ausgeführt wird, um schnell zu sein über eine Anzahl von Malen im Vergleich zu der Einstellzeit (z.B. wenn die Schaltzeiten, in welchen die Schaltstufe durch den Fahrer von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, (z.B. im Durchschnitt) kleiner sind als die Einstellzeit), kann die Einstellzeit in die Schaltzeit geändert werden (z.B. kann die Einstellzeit durch die Schaltzeit ersetzt werden, z.B. kann die Schaltzeit anstelle der Einstellzeit hinterlegt wer-

den), in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, und gespeichert werden.

[0017] Gemäß verschiedenen Aspekten der vorliegenden Erfindung kann ein System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe aufweisen eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung, welche konfiguriert ist, um eine Stellung (z.B. Position) der Schaltstufe eines Fahrzeugs zu ermitteln (z.B. festzustellen), um die Schaltstufe in Abhängigkeit von einem Schaltstellungssignal der Schaltstufe zu ermitteln, eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung, welche konfiguriert ist, um eine Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs zu ermitteln, um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, und eine Schaltstufensteuerungsvorrichtung, welche konfiguriert ist, um Informationen über die Schaltstufe und den Fahrzustand und den Stoppzustand (z.B. die Fahr-und-Stoppzustände) von der Schaltstufenermittlungsvorrichtung und der Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung zu erhalten, eine Schaltzeit von, wenn die Schaltstufe in einer D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in eine N-Stufe geschaltet wird, zu messen und zu speichern, in dem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, und automatisch die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit zu schalten, in einem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe anschließend erneut in den Stoppzustand eintritt.

[0018] Die Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung kann konfiguriert sein, um zu ermitteln, dass das Fahrzeug in dem Stoppzustand ist, in einem Fall, in welchem eine Bremse betätigt wird und eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs 0 km/h ist.

[0019] Die Schaltstufensteuerungsvorrichtung kann konfiguriert sein, um zu ermitteln, ob die Schaltstufe durch Widerspiegeln eines Willens eines Fahrers (z.B. durch einen Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und automatisch ein Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe auszuführen, in einem Fall, in welchem der Wille des Fahrers, um die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe zu schalten, während/in einer vorgeschalteten Einstellzeit nicht widerspiegelt ist (z.B. in welchem der Fahrer die Schaltstufe während/in einer vorgeschalteten Einstellzeit nicht von D-Stufe in die N-Stufe schaltet).

[0020] Die Schaltstufensteuerungsvorrichtung kann konfiguriert sein, um die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des Fahrers (z.B. durch den Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, mit einer Einstellzeit zu vergleichen, welche vorgeschaltete ist, so dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und die Einstellzeit in die Schaltzeit zu ändern und zu speichern (z.B. und die

Einstellzeit durch die Schaltzeit zu ersetzen, z.B. und die Schaltzeit anstelle der Einstellzeit zu hinterlegen), in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, in einem Fall, in welchem die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers (z.B. durch einen Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, ausgeführt wird, um schnell(er) zu sein im Vergleich zu der vorgeschalteten Einstellzeit über eine Anzahl von Malen (z.B. in welchem Fall die Schaltzeiten, in welchen die Schaltstufe durch den Fahrer von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, (z.B. im Durchschnitt) kleiner sind als die vorgeschaltete(n) Einstellzeit(en)).

[0021] Es versteht sich, dass der Begriff „Fahrzeug“ oder „Fahrzeug-“ oder andere ähnliche Begriffe, so wie sie hierin verwendet sind, Kraftfahrzeuge im Allgemeinen mit einschließen, wie zum Beispiel Personenkraftwagen einschließlich Sport Utility Vehicles (SUV), Busse, Lastkraftwagen, verschiedene Nutzfahrzeuge, Wasserfahrzeuge einschließlich einer Vielzahl von Booten und Schiffen, Luftfahrzeuge und dergleichen, und einschließen Hybridfahrzeuge, Elektrofahrzeuge, Plug-in-Hybridfahrzeuge, Wasserstoff betriebene Fahrzeuge und andere, mit alternativen Kraftstoffen betriebene Fahrzeuge (z.B. Kraftstoff, der aus anderen Rohstoffen als Erdöl gewonnen wird). Hierin bezeichnet ein Hybridfahrzeug ein Fahrzeug, das zwei oder mehr Antriebsquellen aufweist, zum Beispiel Fahrzeuge, die sowohl mit Benzin als auch elektrisch betrieben werden.

[0022] Die Verfahren und Vorrichtungen der vorliegenden Erfindung haben andere Merkmale und Vorteile, die anhand der beigefügten Zeichnungen, die hierin mitaufgenommen sind, und der folgenden detaillierten Beschreibung, die gemeinsam dazu dienen, bestimmte Grundprinzipien der vorliegenden Erfindung zu erläutern, ersichtlich oder genauer dargestellt werden.

Figurenliste

Fig. 1 und **Fig. 2** sind Ablaufdiagramme eines beispielgebenden Verfahrens zum automatischen Steuern einer Schaltstufe gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 3 ist ein Konfigurationsdiagramm eines beispielgebenden Systems zum automatischen Steuern einer Schaltstufe gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0023] Es versteht sich, dass die beigefügten Zeichnungen nicht notwendigerweise maßstabsgetreu sind und eine etwas vereinfachte Darstellung verschiedener Merkmale zeigen, die die Grundprinzipien der Erfindung veranschaulichen. Die spezifischen Konstruktionsmerkmale der vorliegenden Erfindung, wie sie hier offenbart sind, einschließlich

zum Beispiel bestimmter Abmessungen, Ausrichtungen, Positionen und Formen, werden teilweise durch den jeweiligen Anwendungszweck und die jeweilige Nutzungsumgebung bestimmt werden.

Detaillierte Beschreibung

[0024] Es wird nun detailliert Bezug genommen auf verschiedene Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, von denen Beispiele in den beigefügten Zeichnungen veranschaulicht und im Folgenden beschrieben sind. Obwohl die Erfindung in Verbindung mit den beispielhaften Ausführungsformen beschrieben wird, wird verstanden werden, dass die vorliegende Beschreibung nicht beabsichtigt, die Erfindung auf diese beispielhaften Ausführungsformen zu beschränken. Im Gegenteil, die Erfindung beabsichtigt nicht nur, die beispielhaften Ausführungsformen abzudecken, sondern auch verschiedene Alternativen, Änderungen, Abwandlungen und andere Ausführungsformen, die innerhalb des Umfangs der Erfindung liegen, so wie in den beigefügten Ansprüchen definiert.

[0025] **Fig. 1** und **Fig. 2** sind Ablaufdiagramme eines Verfahrens zum automatischen Steuern einer Schaltstufe gemäß verschiedener Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung, und **Fig. 3** ist ein Konfigurationsdiagramm eines Systems zum automatischen Steuern einer Schaltstufe gemäß verschiedenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

[0026] Ein Verfahren zum automatischen Steuern einer Schaltstufe gemäß der vorliegenden Erfindung weist auf einen Schaltstufenermittlungsbetrieb S100 zum Ermitteln einer Stellung der Schaltstufe eines Fahrzeugs, um die Schaltstufe zu ermitteln, einen Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb S200 zum Ermitteln einer Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs, um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, einen Lernvorbereitungsbetrieb S300 zum Ermitteln, ob die Schaltstufe von einer Vorwärtsfahrstufe (D-Stufe) in eine Neutralstufe (N-Stufe) geschaltet wird, wenn durch den Schaltstufenermittlungsbetrieb S100 und den Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb S200 ermittelt wird, dass die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, einen Lernbetrieb S500 zum Messen einer Schaltzeit von, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in die N-Stufe geschaltet wird, wenn in dem Lernvorbereitungsbetrieb S300 ermittelt wird, dass die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und Speichern der entsprechenden Schaltzeit, und einen Lernausführungsbetrieb S600 zum automatischen Schalten der Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe nach dem Lernbetrieb S500 erneut in

den Stoppzustand eintritt, wie in **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt.

[0027] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Schaltstufe automatisch in die N-Stufe geschaltet, wenn in einem Zustand in den Stoppzustand eingetreten wird, in welchem die Schaltstufe in dem Fahrzustand der D-Stufe aufrechterhalten wird, wodurch der Komfort eines Nutzer verbessert ist und auch die Kraftstoffeffizienz verbessert ist. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung ein automatisches Schalten durch Berücksichtigen/Beachten einer Schaltgewohnheit (bzw. eines Schaltverhaltens, z.B. eines Schaltwillens) eines Fahrers auszuführen, wenn die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird. Wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wird die Schaltzeit von, wenn die Schaltstufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn Schaltstufe in die N-Stufe geschaltet wird, gemessen und gespeichert, und, wenn die Schaltstufe anschließend erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wird das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit ausgeführt, basierend auf der gespeicherten Schaltzeit.

[0028] Von daher ist der Komfort verbessert durch Lernen (bzw. Erlernen) der Schaltgewohnheit des Fahrers und Ausführen des automatischen Schaltens basierend auf der erlernten (bzw. gelernten) Schaltgewohnheit des Fahrers, da das Schalten, welches für eine Absicht des Fahrers geeignet ist (bzw. eine Absicht des Fahrers widerspiegelt), implementiert wird, und gleichzeitig ist die Kraftstoffeffizienz sichergestellt (z.B. verbessert), da das automatische Schalten in die N-Stufe ausgeführt wird, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

[0029] Das Verfahren zum automatischen Steuern der Schaltstufe gemäß der vorliegenden Erfindung wird im Detail beschrieben. In dem Schaltstufenermittlungsbetrieb S100 wird die Stellung/Position der Schaltstufe des Fahrzeugs ermittelt, um die Schaltstufe zu ermitteln (z.B. festzustellen). Das bedeutet, dass der Fahrer direkt einen Schalthebel betätigt, um die Position der Schaltstufe zu verändern, und insbesondere wird gemäß der vorliegenden Erfindung die Schaltstufe der D-Stufe und der N-Stufe ermittelt (z.B. überprüft, z.B. festgestellt).

[0030] In dem Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb S200 wird die Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs ermittelt, um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in dem Fahrzustand oder dem Stoppzustand ist. Insbesondere wird in dem Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb S200 ermittelt, dass das Fahrzeug in dem Stoppzustand ist, wenn eine Bremse betätigt wird, um eine Fahrzeuggeschwindigkeit des Fahrzeugs von 0 km/h herzustellen. Zusätzlich kann in diesem

Betrieb ferner ermittelt werden, ob eine Straße eben/flach, ohne eine Steigung ist oder nicht.

[0031] Unterdessen wird in dem Lernvorbereitungsbetrieb S300 ermittelt (z.B. festgestellt), ob die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, wenn durch den Schaltstufenermittlungsbetrieb S100 und den Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb S200 ermittelt wird, dass die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt. Hier kann die Schaltgewohnheit des Fahrers ermittelt (z.B. festgestellt) werden, nachdem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eingetreten ist, durch Ermitteln, ob das Schalten durch Widerspiegeln eines Willens (bzw. einer Absicht, bzw. einer Intention) des Fahrers ausgeführt wird, wenn ermittelt wird, ob die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird.

[0032] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Zeit, in welcher die Schaltstufe automatisch geschaltet wird, abhängig von der Schaltgewohnheit des Fahrers festgesetzt. Um die Schaltgewohnheit eines Fahrers genau zu ermitteln (z.B. bestimmen), wird in dem Lernbetrieb S500 die Schaltzeit, ebenso viele/oft wie eine Anzahl von Malen (z.B. die Anzahl von Einstellzeiten), von dem Zeitpunkt an gemessen, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe durch den Willen (bzw. die Absicht) des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und die entsprechenden Schaltzeiten werden gesammelt und gespeichert.

[0033] Von daher kann die Schaltgewohnheit des Fahrers genauer ermittelt werden durch Messen der Schaltzeit, in welcher durch den Willen des Fahrers geschaltet wird, über viele Zeiten (z.B. Schaltzeiten), ebenso viele wie die Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten), und ein Unterschied (z.B. gefühlter Unterschied) tritt nicht auf, wenn das automatische Schalten anschließend basierend auf der Schaltgewohnheit des Fahrers ausgeführt wird.

[0034] Durch den Lernbetrieb S500, welcher oben beschrieben ist, wird das automatische Schalten in einem Schaltmuster (bzw. Schaltschema) ausgeführt, in welchem eine Grundtendenz des Fahrers berücksichtigt (bzw. beachtet) ist, durch Ermitteln der Schaltgewohnheit des Fahrers, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, und Speichern der Schaltgewohnheit des Fahrers.

[0035] Unterdessen wird in dem Lernausführungsbetrieb S600 das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe in der am häufigsten gemessenen Zeit unter den Schaltzeiten, ebenso viele wie die Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten), ausgeführt, wenn die Schaltstufe erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt. Alternativ kann in dem Lern-

ausführungsbetrieb S600 eine Durchschnittszeit für die Schaltzeiten, ebenso viele wie die Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten), abgeleitet (z.B. errechnet) werden, und das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe kann in der abgeleiteten Durchschnittszeit ausgeführt werden, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe erneut in den Stoppzustand eintritt.

[0036] Wenn als ein Beispiel angenommen wird, dass die Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten) zehn ist, wenn eine Schaltzeit von der D-Stufe in die N-Stufe von zwei Sekunden unter den Schaltzeiten $t_1, t_2, t_3, \dots, t_{10}$ am häufigsten gemessen wird, ist die Schaltgewohnheit des Fahrers ermittelt, dass der Fahrer die Schaltstufe in etwa zwei Sekunden von der D-Stufe in die N-Stufe schaltet, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, und, wenn die zwei Sekunden verstreichen, wenn die Schaltstufe anschließend erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wird das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe ausgeführt.

[0037] Wenn als ein weiteres Beispiel angenommen wird, dass die Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten) zehn ist, wenn die Durchschnittszeit der Schaltzeiten durch Sammeln aller Schaltzeiten von $t_1, t_2, t_3, \dots, t_{10}$ abgeleitet (bzw. errechnet) wird und die abgeleitete Durchschnittszeit zwei Sekunden ist, wird die Schaltgewohnheit des Fahrers ermittelt, dass der Fahrer die Schaltstufe in etwa zwei Sekunden von der D-Stufe in die N-Stufe schaltet, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, und, wenn die zwei Sekunden verstreichen, wenn die Schaltstufe anschließend erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, kann das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe ausgeführt werden.

[0038] Von daher wird das Schaltmuster abhängig (bzw. in Abhängigkeit) von der Tendenz des Fahrers erlernt und das automatische Schalten wird abhängig von dem Schaltmuster des Fahrers ausgeführt, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wodurch es für den Fahrer ermöglicht ist, keinen Unterschied zu empfinden (bzw. zu spüren) und den Komfort des automatischen Schaltens zu empfinden.

[0039] Unterdessen kann der Lernvorbereitungsbetrieb S300 ferner einen automatischen Schaltbetrieb S400 aufweisen zum automatischen Ausführen des Schaltens von der D-Stufe in die N-Stufe, wenn die Schaltstufe während einer vorgeschichteten Einstellzeit durch nicht Widerspiegeln des Willens (bzw. der Intention) des Fahrers nicht von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird (z.B. wenn der Fahrer die Schaltstufe während einer vorgeschichteten Einstellzeit nicht von der D-Stufe in die N-Stufe schaltet), in

dem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

[0040] D.h., wenn das Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe gemäß dem Willen des Fahrers nicht ausgeführt wird, in einem Zustand, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wird ermittelt, ob das Schalten während der vorgeschichteten Einstellzeit nicht ausgeführt wird, und, wenn das Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe während der vorgeschichteten Einstellzeit nicht ausgeführt wird, wird das Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe automatisch an/zu einem Zeitpunkt ausgeführt, in/an welchem die Einstellzeit erreicht ist.

[0041] Hier kann die Einstellzeit, welche eine Anfangseinstellzeit ist, durch Berücksichtigen einer allgemeinen Fahr-und-Stoppzeit festgesetzt sein. Da die vorliegende Erfindung versucht die Kraftstoffeffizienz durch Ausführen des automatischen Schaltens von der D-Stufe in die N-Stufe zu verbessern, wird das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe in dem Fall ausgeführt, in welchem der Fahrer das Schalten in die N-Stufe während der Einstellzeit nicht ausführt, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

[0042] In diesem Fall kann ein Schaltgeräusch unter Verwendung des Schalthebels erzeugt werden oder ein Hinweislicht, welches ein Kombiinstrument über das automatische Schalten informiert bzw. dort bereitgestellt ist, kann aufleuchten, so dass der Fahrer erkennen kann, dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird (bzw. wurde).

[0043] Unterdessen können, als ein Beispiel, in dem Lernbetrieb S500 die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und die Einstellzeit, welche vorgeschichtert ist, so dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, miteinander verglichen werden, und, wenn die Schaltzeit, in welche die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, ausgeführt wird, um schnell zu sein über die Anzahl von Malen (z.B. der Einstellzeiten) im Vergleich zu der Einstellzeit, kann die Einstellzeit in die Schaltzeit geändert werden, in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, und kann gespeichert werden.

[0044] D.h., gemäß der vorliegenden Erfindung ist die Einstellzeit vorgeschichtert, in welcher die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und eine Zeit, in welcher die Schaltstufe automatisch in dem Schaltmuster des Fahrers geschaltet wird, wird durch Vergleichen der Einstellzeit mit der Schaltzeit aktualisiert, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des

Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird.

[0045] Wenn die Einstellzeit erreicht ist/wird, nachdem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wird die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet. Hier, in dem Fall, in welchem die Schaltzeit, welche genommen (z.B. gemessen) wird, wenn die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, schneller (bzw. kleiner) als die Einstellzeit ist, wird die Einstellzeit in die Schaltzeit geändert (z.B. die Einstellzeit durch die Schaltzeit ersetzt), in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, und wird gespeichert, so dass das automatische Schalten anschließend in dem (z.B. gemäß dem) Schaltmuster des Fahrers ausgeführt wird.

[0046] Um jedoch die Schaltgewohnheit des Fahrers genau zu ermitteln, wird die Einstellzeit in die entsprechende Schaltzeit geändert, wenn die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe durch den Willen des Fahrers geschaltet wird, während der Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten) gemessen wird, und das Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe ausgeführt wird, um schneller zu sein, als die Einstellzeit in einer spezifischen Schaltzeit während der Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten), wodurch die Schaltgewohnheit des Fahrers klar (z.B. eindeutig) ermittelt wird.

[0047] Gemäß dem Verfahren zum automatischen Steuern der Schaltstufe, welches die oben beschriebene Struktur aufweist, wird in dem Fall, in welchem das Fahrzeug in der D-Stufe gestoppt wird, die Schaltgewohnheit des Fahrers erlernt und das automatische Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe wird basierend auf der erlernten Schaltgewohnheit des Fahrers ausgeführt. Da das automatische Schalten basierend auf der Schaltgewohnheit durch Berücksichtigen der Schaltgewohnheit des Fahrers ausgeführt wird, ist der Komfort des Fahrers verbessert, und da die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, kann die Kraftstoffeffizienz verbessert sein.

[0048] Unterdessen weist das System zum automatischen Steuern der Schaltstufe gemäß der vorliegenden Erfindung auf eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung 100, welche eine Stellung (z.B. Position) der Schaltstufe eines Fahrzeugs ermittelt, um die Schaltstufe in Abhängigkeit von einem Schaltstellungssignal der Schaltstufe zu ermitteln, eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung 200, welche eine Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs ermittelt, um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, und eine Schaltstufensteuerungsvorrichtung 300, welche Informationen über die Schaltstufe und die Fahr-

und-Stoppzustände von der Schaltstufenermittlungsvorrichtung 100 und der Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung 200 erhält, eine Schaltzeit von, wenn die Schaltstufe in einer D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in eine N-Stufe geschaltet wird, misst und speichert, in dem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, und die Schaltstufe automatisch in der gespeicherten Schaltzeit von der D-Stufe in die N-Stufe schaltet, in dem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe anschließend erneut in den Stoppzustand eintritt, wie in **Fig. 3** gezeigt.

[0049] Die Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung 200 kann ermitteln, dass das Fahrzeug in dem Stoppzustand ist, in dem Fall, in welchem eine Bremse betätigt wird und eine Fahrzeuggeschwindigkeit des Fahrzeugs 0 km/h ist.

[0050] Die Schaltstufensteuerungsvorrichtung 300 ermittelt, ob die Schaltstufe durch Widerspiegeln eines Willens des Fahrers (z.B. durch einen Fahrer) von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und führt automatisch ein Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe aus, in dem Fall, in welchem der Wille des Fahrers, um die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe zu schalten, während einer vorgeschriebenen Zeit nicht widerspiegelt ist.

[0051] In dem Zustand, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, wird ein automatisches Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe ausgeführt, wenn die Einstellzeit erreicht ist/wird, wodurch es ermöglicht ist, die Kraftstoffeffizienz zu verbessern. In diesem Fall kann ein Schaltgeräusch unter Verwendung des Schalthebels erzeugt werden oder eine Warnleuchte, welche ein Kombiinstrument von dem automatischen Schalten informiert bzw. dort bereitgestellt ist, kann aufleuchten, so dass der Fahrer erkennen kann, dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird (bzw. wurde).

[0052] Die Schaltstufensteuerungsvorrichtung 300 kann die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, mit der Einstellzeit vergleichen, welche vorgeschrieben ist, so dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und kann die Einstellzeit in die Schaltzeit ändern, in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, und speichern, in dem Fall, in welchem die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, ausgeführt wird, um schnell zu sein über die Anzahl von Malen (z.B. Einstellzeiten) im Vergleich zu der Einstellzeit (z.B. in welchem die Schaltzeiten, in welchen die Schaltstufe durch den Fahrer von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, kleiner sind als die Einstellzeit). Folglich kann

das automatische Schalten in der (bzw. gemäß der) Schaltgewohnheit des Fahrers durch genaues Ermitteln der Schaltgewohnheit des Fahrers ausgeführt werden.

[0053] Gemäß der oben beschriebenen vorliegenden Erfindung wird die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet, wenn in dem Zustand in den Stoppzustand eingetreten wird, in welchem die Schaltstufe in dem Fahrzustand der D-Stufe aufrechterhalten wird, wodurch Komfort des Nutzers verbessert ist und ebenso Kraftstoffeffizienz verbessert ist.

[0054] Gemäß dem Verfahren und dem System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe, welche die oben beschriebenen Strukturen aufweisen, kann in dem elektronischen Schaltsystem, in dem Fall, in welchem das Fahrzeug in der D-Stufe gestoppt wird, die Schaltgewohnheit des Fahrers erlernt werden, und die Schaltstufe kann automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet werden, basierend auf der erlernten Schaltgewohnheit des Fahrers.

[0055] Da das automatische Schalten basierend auf der Schaltgewohnheit des Fahrers durch Berücksichtigen der Schaltgewohnheit des Fahrers ausgeführt wird, kann der Komfort des Fahrers verbessert sein, und da die Schaltstufe automatisch in die N-Stufe geschaltet wird, wenn das Fahrzeug in der D-Stufe gestoppt wird, kann die Kraftstoffeffizienz verbessert sein.

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Steuern einer Schaltstufe, wobei das Verfahren aufweist: einen Schaltstufenermittlungsbetrieb (S100) zum Ermitteln einer Stellung der Schaltstufe eines Fahrzeugs durch eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung (100), um die Schaltstufe zu ermitteln, einen Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb (S200) zum Ermitteln einer Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs durch eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung (200), um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, einen Lernvorbereitungsbetrieb (S300) zum Ermitteln, durch eine Schaltstufensteuerungsvorrichtung (300), ob die Schaltstufe von einer Vorwärtsfahrstufe (D-Stufe) in eine Neutralstufe (N-Stufe) geschaltet wird, wenn durch den Schaltstufenermittlungsbetrieb (S100) und den Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb (S200) ermittelt wird, dass die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, einen Lernbetrieb (S500) zum Ermitteln einer Schaltzeit durch die Schaltstufensteuerungsvorrichtung (300) von, wenn die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in die N-Stufe geschaltet wird, wenn in dem Lernvorbereitungsbetrieb (S300) ermittelt wird,

dass die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und Speichern der entsprechenden Schaltzeit, und einen Lernausführungsbetrieb (S600) zum automatischen Schalten der Schaltstufe durch die Schaltstufensteuervorrichtung (300) von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit, wenn die Schaltstufe nach dem Lernbetrieb (S500) erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei in dem Fahr-und-Stopp-Ermittlungsbetrieb (S200) ermittelt wird, dass das Fahrzeug in dem Stoppzustand ist, wenn eine Bremse betätigt wird und eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs 0 km/h ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei in dem Lernvorbereitungsbetrieb (S300) ermittelt wird, ob die Schaltstufe durch Widerspiegeln eines Willens eines Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-3, wobei in dem Lernbetrieb (S500) die Schaltzeit von einem Zeitpunkt an gemessen wird, sooft wie eine Anzahl von Malen, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und die entsprechenden Schaltzeiten werden gesammelt und gespeichert.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei in dem Lernausführungsbetrieb (S600) ein automatisches Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe ausgeführt wird in einer am häufigsten gemessenen Zeit unter den ebenso vielen Schaltzeiten wie die Anzahl von Malen, wenn die Schaltstufe erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei in dem Lernausführungsbetrieb (S600) eine Durchschnittszeit für die ebenso vielen Schaltzeiten wie die Anzahl von Malen abgeleitet wird, und ein automatisches Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe in der abgeleiteten Durchschnittszeit ausgeführt wird, wenn die Schaltstufe erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-6, wobei der Lernvorbereitungsbetrieb (S300) ferner aufweist einen automatischen Schaltbetrieb (S400) zum automatischen Ausführen des Schaltens von der D-Stufe in die N-Stufe, wenn die Schaltstufe durch nicht Widerspiegeln des Willens des Fahrers während einer vorgeschichteten Einstellzeit nicht von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, in einem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1-7, wobei in dem Lernbetrieb (S500) die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und eine Einstellzeit, welche vorgeschichtert ist, so dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, miteinander verglichen werden, und, wenn die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, ausgeführt wird, um schnell zu sein über eine Anzahl von Malen im Vergleich zu der Einstellzeit, wird die Einstellzeit in die Schaltzeit, in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, geändert und wird gespeichert.

9. System zum automatischen Steuern einer Schaltstufe, wobei das System aufweist: eine Schaltstufenermittlungsvorrichtung (100), welche konfiguriert ist, um eine Stellung der Schaltstufe eines Fahrzeugs zu ermitteln, um die Schaltstufe in Abhängigkeit von einem Schaltstellungssignal der Schaltstufe zu ermitteln, eine Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung (200), welche konfiguriert ist, um eine Fahrzustandsinformation des Fahrzeugs zu ermitteln, um zu ermitteln, ob das Fahrzeug in einem Fahrzustand oder einem Stoppzustand ist, und eine Schaltstufensteuervorrichtung (300), welche konfiguriert ist, um Informationen über die Schaltstufe und den Fahrzustand und den Stoppzustand von der Schaltstufenermittlungsvorrichtung (100) und der Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung (200) zu erhalten, eine Schaltzeit von, wenn die Schaltstufe in einer D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, bis, wenn die Schaltstufe in eine N-Stufe geschaltet wird, zu messen und zu speichern, in dem Fall, in welchem die Schaltstufe in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt, und automatisch die Schaltstufe von der D-Stufe in die N-Stufe in der gespeicherten Schaltzeit zu schalten, in einem Fall, in welchem die Schaltstufe anschließend erneut in der D-Stufe in den Stoppzustand eintritt.

10. System nach Anspruch 9, wobei die Fahr-und-Stopp-Ermittlungsvorrichtung (200) konfiguriert ist, um zu ermitteln, dass das Fahrzeug in dem Stoppzustand ist, in einem Fall, in welchem eine Bremse betätigt wird und eine Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeugs 0 km/h ist.

11. System nach Anspruch 9 oder 10, wobei die Schaltstufensteuervorrichtung (300) konfiguriert ist, um zu ermitteln, ob die Schaltstufe durch Widerspiegeln eines Willens eines Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und automatisch ein Schalten von der D-Stufe in die N-Stufe auszuführen, in einem Fall, in welchem der Wille des Fahrers, um die Schaltstufe von der D-Stufe in

die N-Stufe zu schalten, während einer vorgeschalteten Einstellzeit nicht widerspiegelt ist.

12. System nach einem der Ansprüche 9-11, wobei die Schaltstufensteuervorrichtung (300) konfiguriert ist, um die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch Widerspiegeln des Willens des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, mit einer Einstellzeit zu vergleichen, welche vorgeschaltet ist, so dass die Schaltstufe automatisch von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, und die Einstellzeit in die Schaltzeit zu ändern und zu speichern, in welcher der Wille des Fahrers widerspiegelt ist, in einem Fall, in welchem die Schaltzeit, in welcher die Schaltstufe durch den Willen des Fahrers von der D-Stufe in die N-Stufe geschaltet wird, ausgeführt wird, um schnell zu sein über eine Anzahl von Malen im Vergleich zu der vorgeschalteten Einstellzeit.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

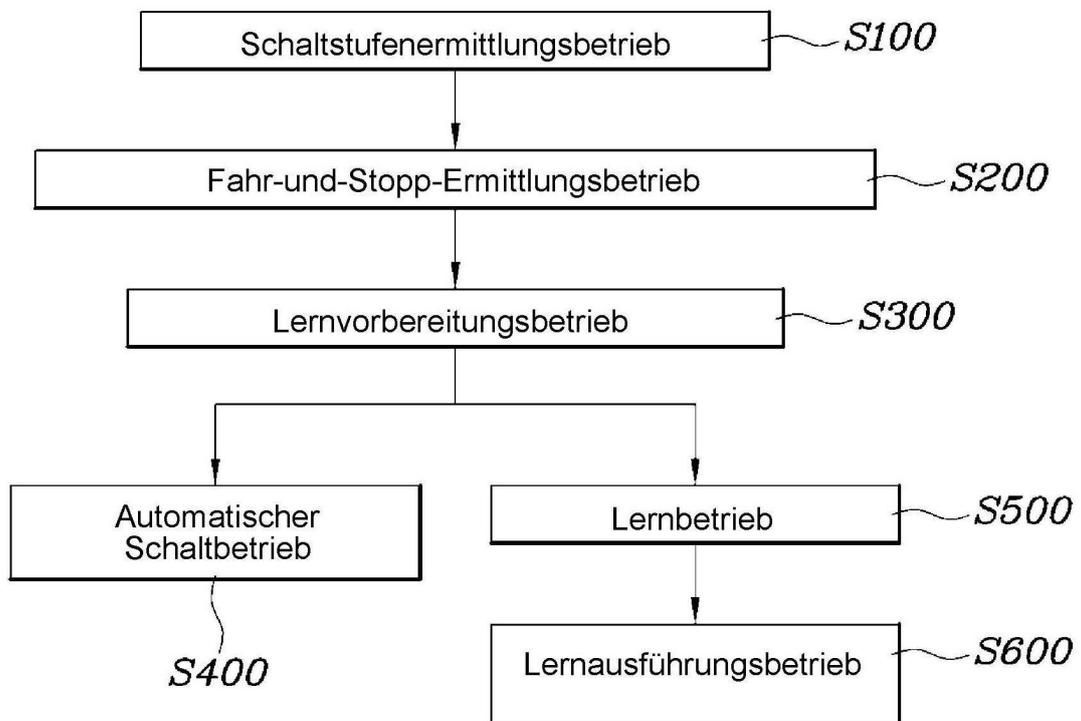


FIG. 2

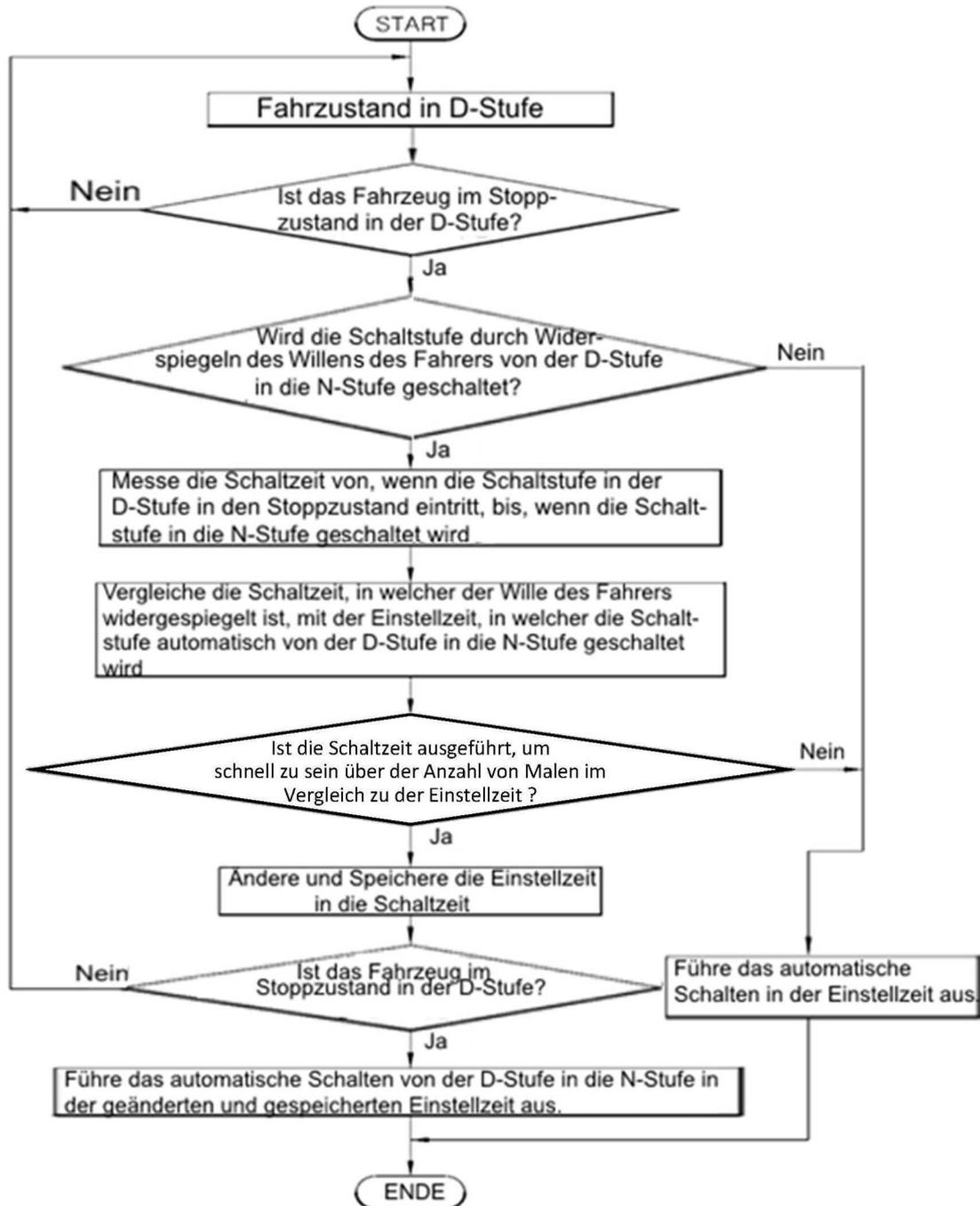


FIG. 3

