



(10) **DE 10 2012 010 630 A1** 2013.01.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 010 630.0**

(22) Anmeldetag: **24.05.2012**

(43) Offenlegungstag: **03.01.2013**

(51) Int Cl.: **B60T 13/74 (2012.01)**

B60T 13/66 (2012.01)

(30) Unionspriorität:

10-2011-0062624 28.06.2011 KR

(74) Vertreter:

**PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 10719,
Berlin, DE**

(71) Anmelder:

Mando Corp., Pyeongtaek, Kyonggi, KR

(72) Erfinder:

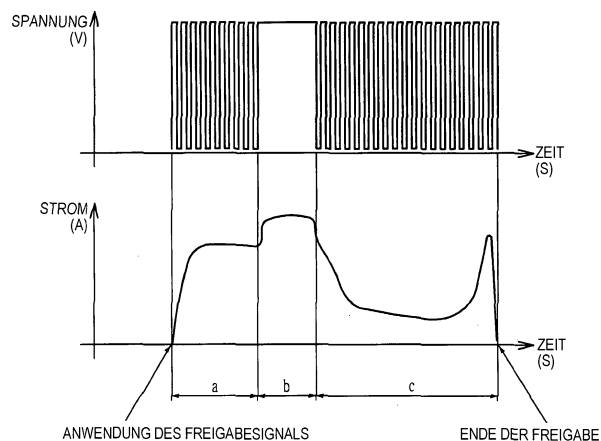
Sim, Gyung Hun, Anyang, Kyonggi, KR

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Steuerverfahren für elektronisches Parkbremssystem**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem offenbart, das den Tastgrad der an einen Motor angelegten Spannung bei Freigabe des elektronischen Parkbremssystems variabel steuert. Das Steuerverfahren enthält das Steuern der an einen Motor angelegten Spannung auf einen ersten Tastgrad nach der Freigabe des elektronischen Parkbremssystems, das Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf einen zweiten Tastgrad, der größer als der erste Tastgrad ist, wenn ein Blockieren des Motors stattfindet und der Motor nicht arbeitet, und das Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf den ersten Tastgrad, wenn das Blockieren des Motors gelöst ist und der Motor zu arbeiten beginnt, nach der Steuerung der Spannung auf den zweiten Tastgrad.



Beschreibung**HINTERGRUND****1. Gebiet**

[0001] Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung beziehen sich auf ein Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem, das Geräusche verringern kann, die während der Betätigung einer elektronischen Parkbremse erzeugt werden.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Im Allgemeinen enthält ein Bremssystem eine Parkbremse, die normalerweise als eine Handbremse oder eine Seitenbremse ausgebildet ist, um ein Fahrzeug stationär zu halten. Die Parkbremse wird betätigt, wenn ein Fahrer einen Parkhebel betätigt, der auf einer Seite eines Fahrersitzes innerhalb eines Fahrzeugs vorgesehen ist. Wenn der Fahrer den Parkhebel zieht, wird ein mit dem Parkhebel verbundenes Kabel gezogen, was dazu dient, dass eine mit dem Kabel verbundene Hinterrad-Bremsanordnung in einem Betriebszustand hält. Auf diese Weise wird eine Bremskraft erzeugt. Demgegenüber wird das Kabel freigegeben, wenn der Parkhebel freigegeben wird, wodurch die Bremskraft aufgehoben wird.

[0003] Die vorbeschriebene Betätigung der Parkbremse unter Verwendung des Parkhebels erfordert, dass der Fahrer den Parkhebel direkt betätigt. Wenn der Fahrer ein Fahrzeug parkt, ohne aus Versehen den Parkhebel zu ziehen, kann sich das Fahrzeug unbeabsichtigt bewegen, z. B. auf einer Neigung, wodurch unerwartete Unfälle bewirkt werden. Weiterhin kann das Betätigen der Parkbremse jedes Mal, wenn ein Fahrzeug geparkt wird oder eine Fahrt des Fahrzeugs begonnen wird, die Verwendung mühsam machen.

[0004] Aus diesem Grund wurde eine elektronische Parkbremse (nachfolgend als EPB bezeichnet) entwickelt, um die Betätigung der Parkbremse elektronisch zu steuern. Die EPB ist ein System zum automatischen Betätigen oder Freigeben der Parkbremse über einen vereinfachten Schaltvorgang. Selbst wenn der Fahrer die Parkbremse nicht manuell betätigt, wird die EPB automatisch betätigt, um in dem Fall des Anhaltens eines Fahrzeugs oder wenn die Gefahr besteht, dass sich ein Fahrzeug rückwärts bewegt, wenn es auf einer Neigung gestartet wird, das Fahrzeug geparkt oder stationär zu halten.

[0005] Das EPB-System hat verschiedene Funktionen, wie beispielsweise das automatische Koppeln der Parkbremse bei einer Notbremsung und einem Maschinenstopp, und ein Antidurchdrehen auf einer Neigung. Darüber hinaus hat das EPB-System eine Wegfahrfreigabe(DAR)-Funktion, die bewirkt, dass

die Parkbremse automatisch gelöst wird, wenn der Fahrer auf das Gaspedal in einem Zustand, in welchem die Parkbremse angezogen ist, tritt. In dem Fall, in welchem ein Fahrzeug, das mit dem EPB-System mit der DAR-Funktion ausgerüstet ist, auf flachem Grund oder einer Abwärtsneigung wieder gestartet wird, nachdem die Parkbremse angezogen wurde, wird die Parkbremse automatisch gelöst, wenn das Gaspedal einfach heruntergetreten wird, ohne dass eine Betätigung eines separaten Freigabeknopfes erforderlich ist, wodurch ein bequemerer Fahren des Fahrzeugs ermöglicht wird.

[0006] Das EPB-System kann einer von einem Typ einer Kabelziehvorrichtung, eines Motor-ein-Abtasters und einer hydraulischen Parkbremse sein.

[0007] Die meisten Fahrzeugsysteme werden über einen Eingriff zwischen einem Motor und einem Zahnrad betätigt und erzeugen während des Betriebs Geräusche. Insbesondere in dem Fall eines Luxusfahrzeugs ist eine größere Anzahl von elektrischen Teilen installiert, und daher ist es wichtig, dass während des Betriebs der elektrischen Elemente erzeugte Geräusche verringert werden. Darüber hinaus kann, da das EPB-System betätigt wird, während das Fahrzeug hält, der Fahrer das Gefühl haben, dass das EPB-System lauter als andere Vorrichtungen ist.

ZUSAMMENFASSUNG

[0008] Es ist daher ein Aspekt der vorliegenden Erfindung, ein Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem vorzusehen, das den Tastgrad der an einen Motor angelegten Spannung bei der Freigabe des elektronischen Parkbremssystems variabel steuert.

[0009] Zusätzliche Aspekte der Erfindung werden teilweise in der folgenden Beschreibung wiedergegeben und ergeben sich teilweise als offensichtlich aus der Beschreibung, oder sie können durch Anwendung der Erfindung gelernt werden.

[0010] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung enthält ein Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem das Steuern der an einen Motor angelegten Spannung zu einem ersten Tastgrad bei der Freigabe des elektronischen Parkbremssystems, das Steuern der an den Motor angelegten Spannung zu einem zweiten Tastgrad, der größer als der erste Tastgrad ist, wenn ein Blockieren des Motors stattfindet und der Motor nicht betätigt wird, und wieder das Steuern der an den Motor angelegten Spannung zu dem ersten Tastgrad, wenn das Blockieren des Motors freigegeben wird und der Motor zu arbeiten beginnt, nach der Steuerung der Spannung zu dem zweiten Tastgrad.

[0011] Der erste Tastgrad kann in einem Bereich von etwa 50% bis 80% liegen.

[0012] Der zweite Tastgrad kann in einem Bereich von etwa 90% bis 100% liegen.

[0013] Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung enthält ein Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem das Steuern der an einen Motor angelegten Spannung zu einem Tastgrad von etwa 50% bis 80% bei Freigabe des elektronischen Parkbremssystems, das Beurteilen, ob ein Blockieren des Motors nach der Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 50% bis 80% auftritt oder nicht, das Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 90% bis 100%, wenn das Blockieren des Motors stattfindet, das Beurteilen, ob nach der Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 90% bis 100% das Blockieren des Motors freigegeben ist oder nicht, und das Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 50% bis 80%, wenn das Blockieren des Motors freigegeben ist.

[0014] Die Beurteilung, ob das Blockieren des Motors stattfindet oder nicht, kann die Beurteilung enthalten, dass das Blockieren des Motors stattfindet, wenn der Strom nicht länger erhöht wird und auf einem vorbestimmten Wert aufrechterhalten wird, nachdem die Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 50% bis 80% erfolgt ist.

[0015] Die Beurteilung, ob das Blockieren des Motors auftritt oder nicht, kann die Beurteilung, ob das Blockieren des Motors stattfindet oder nicht, unter Verwendung eines Kodierers oder eines Hall-Sensors enthalten.

[0016] Die Beurteilung, ob das Blockieren des Motors freigegeben ist oder nicht, kann die Beurteilung, dass das Blockieren des Motors freigegeben ist, wenn der Strom nach der Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 90% bis 100% reduziert ist, enthalten.

[0017] Das Beurteilen, ob das Blockieren des Motors freigegeben ist oder nicht, kann die Beurteilung, ob das Blockieren des Motors freigegeben ist oder nicht, unter Verwendung eines Kodierers oder eines Hall-Sensors enthalten.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung enthält ein Steuerverfahren eines elektronischen Parkbremssystems zum Verringern des Geräusches des elektronischen Parkbremssystems das Steuern der an einen Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 50% bis 80% während eines Freigabevorgangs des elektronischen

Parkbremssystems und das Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 100%, wenn ein Blockieren des Motors stattfindet.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] Diese und/oder andere Aspekte der Erfindung werden augenscheinlich und einfacher verständlich anhand der folgenden Beschreibung der Ausführungsbeispiele, die in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen gegeben wird, von denen:

[0020] [Fig. 1](#) eine Ansicht ist, die eine in einem elektronischen Parkbremssystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendete Scheibenbremse illustriert;

[0021] [Fig. 2](#) ein Steuerblockdiagramm des elektronischen Parkbremssystems gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist;

[0022] [Fig. 3](#) ein Flussdiagramm ist, das ein Steuerverfahren für das elektronische Parkbremssystem gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung illustriert; und

[0023] [Fig. 4](#) ein Diagramm ist, das die Tastgradsteuerung des elektronischen Parkbremssystems gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung illustriert.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

[0024] Es wird nun im Einzelnen auf das Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung Bezug genommen, dessen Beispiele in den begleitenden Zeichnungen illustriert sind, wobei sich gleiche Bezugszahlen durchgängig auf gleiche Elemente beziehen.

[0025] [Fig. 1](#) ist eine Ansicht, die eine in einem elektronischen Parkbremssystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung verwendete Scheibenbremse illustriert. Hier ist das elektronische Parkbremssystem vom Motorein-Abtasttyp.

[0026] Die Scheibenbremse mit der Funktion des elektronischen Parkbremssystems enthält einen Träger **10**, der mit einem Fahrzeugkörper verbunden ist, und ein Sattelgehäuse **20**, das hin- und herbewegbar mit dem Träger **10** gekoppelt ist. Der Träger **10** empfängt ein Paar von Reibkissen **11**, die einen vorbestimmten gegenseitigen Abstand voneinander haben. Das Sattelgehäuse **20** enthält einen Zylinderbereich **21a**, in welchem ein Kolben **21** hin- und herbewegbar installiert ist, um die beiden Reibkissen **11** gegen eine Scheibe **D** zu drücken, und einen Fingerbereich **20b**, der auf einer entgegengesetzten Seite des Zylinderbereichs **21a** vorgesehen ist.

[0027] Die Scheibenbremse enthält weiterhin ein elektronisches Parkbremssystem **30**, um als eine Parkbremse zu wirken. Das elektronische Parkbremssystem **30** enthält eine Betätigungswelle **31**, die drehbar in dem Zylinderbereich **20a** des Sattelgehäuses **20** installiert ist, eine Druckmanschette **32**, die in den Kolben **21** eingepasst ist, um durch Drehung der Betätigungswelle **31** hin- und herbewegt zu werden, damit der Kolben **21** gedrückt freigegeben wird, einen elektrischen Motor **33** zum Drehen der Betätigungswelle **31** und ein Untersetzungsgetriebe **34** enthaltend mehrere Zahnräder **34a** und **34b** zum Übertragen von von einer Drehwelle **33a** des elektrischen Motors **33** erzeugter Energie zu der Betätigungswelle **31** bei verringerten Umdrehungen pro Minute.

[0028] Das elektronische Parkbremssystem **30** enthält weiterhin eine elektronische Steuereinheit (ECU) **35**, um das gesamte System zu steuern, und einen Stromsensor **36**, der an der ECU **35** installiert ist, um den dem elektrischen Motor **33** zugeführten Strom zu messen.

[0029] Als Nächstes wird ein Bremsvorgang des elektronischen Parkbremssystems beschrieben.

[0030] Wenn der Fahrer einen Schalter (nicht gezeigt) zum Bremsen betätigt, beginnt sich der elektrische Motor **33** zu drehen. Die Umdrehungen pro Minute des elektrischen Motors **33** werden durch das Untersetzungsgetriebe **34** herabgesetzt, wodurch bewirkt wird, dass die Betätigungswelle **31** mit großer Kraft gedreht wird. Durch Drehung der Betätigungswelle **31** wird die Druckmanschette **32** axial bewegt, um gegen den Kolben **21** der Druckmanschette **32** zu drücken, wodurch die Fahrzeugbremsung realisiert wird.

[0031] **Fig. 2** ist ein Steuerblockschaltbild des elektronischen Parkbremssystems gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[0032] Das elektronische Parkbremssystem enthält die ECU **35**, einen Speicher **50**, den Stromsensor **36**, eine Betätigungseinheit **40** zum Empfang eines Steuersignals für die Realisierung des Parkens, und den elektrischen Motor **33**.

[0033] Die ECU **35** bestätigt den zu dem Motor **30** geführten Strom und die Spannung einer Batterie (nicht gezeigt), wenn das elektronische Parkbremssystem betätigt oder freigegeben wird. Die Batterie ist mit dem elektrischen Motor **33** und der ECU **35** parallel verbunden, und daher ist die Batteriespannung gleich der an den elektrischen Motor **33** angelegten Spannung und der an die ECU **35** angelegten Spannung. Die ECU **34** empfängt Informationen über den dem elektrischen Motor **33** zugeführten Strom von dem Stromsensor **36** und überwacht die Batterie-

spannung auf der Grundlage der an die ECU **35** angelegten Spannung in Echtzeit (ein A/D-Wert wird kontinuierlich in die ECU **35** eingegeben).

[0034] Die ECU **35** berechnet die Energie unter Verwendung des dem Motor **30** zugeführten Stroms, wenn die elektronische Parkbremse betätigt oder freigegeben wird, und der Batteriespannung ($P = I \cdot V$).

[0035] Der Stromsensor **36** erfasst den dem elektrischen Motor **33** zugeführten Strom. Bezugnehmend auf **Fig. 1** kann, da der Strom dem elektrischen Motor **33** durch die ECU **35** zugeführt wird, der Stromsensor **36** an einer inneren Position oder an einem Ausgangsanschluss der ECU **35** installiert sein.

[0036] Der elektrische Motor **33** wird bei Empfang eines Signals der ECU **35** vorwärts oder rückwärts gedreht. Wenn der elektrische Motor **33** gedreht wird, wird die in **Fig. 1** gezeigte Betätigungswelle **31** in derselben Richtung wie der elektrische Motor **33** gedreht, wobei sie dazu dient, den Kolben **21** zu drücken oder freizugeben.

[0037] **Fig. 3** ist ein Flussdiagramm, das ein Steuerungsverfahren des elektronischen Parkbremssystems gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung illustriert.

[0038] Wenn das elektronische Parkbremssystem **30** einen Freigabevorgang beginnt, steuert die ECU **35** die an den elektrischen Motor **33** angelegte Spannung auf einen ersten Tastgrad, wobei der elektrische Motor **33** rückwärts gedreht wird (**110**). Der erste Tastgrad entspricht einem Tastgrad von 50% bis 80% und kann ein Tastgrad von 75% sein, obgleich die Offenbarung nicht hierauf beschränkt ist. Wenn die an den elektrischen Motor **33** angelegte Spannung auf den ersten Tastgrad von 50% bis 80% für den Freigabevorgang des elektronischen Parkbremssystems **30** gesteuert wird, nimmt der Strom augenblicklich zu (Abschnitt (a) in **Fig. 4**).

[0039] Als Nächstes beurteilt die ECU **35**, ob ein Blockieren des elektrischen Motors **33** stattfindet oder nicht (**120**). Wenn ein Blockieren des elektrischen Motors **33** stattfindet, kann es erforderlich sein, den elektrischen Motor **33** mit dem maximalen Drehmoment zu drehen, um den elektrischen Motor **33** freizugeben. Daher wird der dem elektrischen Motor **33** zugeführte Strom auf dem maximalen Wert gehalten (Abschnitt (a) von **Fig. 4**). Demgemäß beurteilt die ECU **35**, dass ein Blockieren des elektrischen Motors **33** stattfindet, wenn der dem elektrischen Motor **33** zugeführte Strom auf dem maximalen Wert gehalten wird. Alternativ erfasst in dem Fall, in welchem ein Codierer (nicht gezeigt) an dem elektrischen Motor **33** befestigt ist, der Codierer, ob der elektrische Motor **33** blockiert ist oder nicht, und überträgt ein Erfassungssignal zu der ECU **35**. Auf diese Weise kann die ECU

35 beurteilen, ob der elektrische Motor **33** blockiert ist oder nicht, auf der Grundlage des von dem Codierer übertragenen Signals. Alternativ kann ein Hall-Sensor verwendet werden, um zu erfassen, ob der elektrische Motor **33** blockiert ist oder nicht.

[0040] Als Nächstes steuert nach der Beurteilung, dass das Blockieren des elektrischen Motors **33** stattfindet, die ECU **35** die an den elektrischen Motor **33** angelegte Spannung auf einen zweiten Tastgrad (**130**). Der zweite Tastgrad entspricht einem Tastgrad von 90% bis 100% und ein kann ein Tastgrad von 100% sein, obgleich die Offenbarung nicht hierauf beschränkt ist. Es kann erforderlich sein, den elektrischen Motor **33** mit dem maximalen Drehmoment zu drehen, um das Blockieren des elektrischen Motors **33** zu lösen. Da das Drehmoment dem Strom proportional ist, wird der elektrische Motor **33** gedreht, indem die an den elektrischen Motor **33** angelegte Spannung auf den Tastgrad von 100% gesteuert wird (Abschnitt (b) in [Fig. 4](#)). Wenn der elektrische Motor **33** bei dem gesteuerten zweiten Tastgrad gedreht wird, kann der dem elektrischen Motor **33** zugeführte Strom größer als der sein, bei dem der elektrische Motor **33** bei dem gesteuerten ersten Tastgrad gedreht wird.

[0041] Als Nächstes beurteilt die ECU **35**, ob die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist oder nicht (**140**). Wenn die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist, wird das elektronische Parkbremssystem **30** freigegeben, wodurch eine Stromverringerung bewirkt wird (Abschnitt (c) in [Fig. 4](#)). Demgemäß beurteilt die ECU **35**, dass die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist, wenn der Strom verringert ist. Alternativ erfasst für den Fall, dass ein Codierer (nicht gezeigt), an dem elektrischen Motor **33** befestigt ist, der Codierer, ob die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist oder nicht, und überträgt ein Erfassungssignal zu der ECU **35**. Auf diese Weise kann die ECU **35** beurteilen, ob die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist oder nicht, auf der Grundlage des von dem Codierer übertragenen Signals. Alternativ kann ein Hall-Sensor verwendet werden, um zu erfassen, ob die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist oder nicht.

[0042] Als Nächstes steuert, nachdem beurteilt wurde, dass die Blockierung des elektrischen Motors **33** gelöst ist, die ECU **35** die an den elektrischen Motor **33** angelegte Spannung auf den ersten Tastgrad, um den elektrischen Motor **33** zu drehen (**150**) (Abschnitt (c) in [Fig. 4](#)).

[0043] Nachdem das elektronische Parkbremssystem die Anwendung begonnen hat, kann eine maximale Kraft erforderlich sein, um die normale Freigabe hiervon durchzuführen. Zu diesem Zweck kann es erforderlich sein, die an den elektrischen Motor **33**

angelegte Spannung auf den Tastgrad von 100% zu steuern. Dies ist nicht wesentlich von einer Ein/Aus-Betätigung verschieden. Obgleich das elektronische Parkbremssystem normalerweise freigegeben werden kann ohne Blockieren des elektrischen Motors **33**, wenn die an den elektrischen Motor **33** angelegte Spannung auf den Tastgrad von 100% gesteuert ist, kann dies beträchtliches Geräusch verursachen. Wenn jedoch der elektrische Motor **33** mit einem niedrigeren Tastgrad von 100% angetrieben wird, beispielsweise bei einem Tastgrad von 75%, braucht der Motor nicht bei dem maximalen Ausmaß betrieben zu werden, obgleich das Geräusch verringert werden kann, wodurch es unmöglich sein kann, eine normale Freigabe des elektronischen Parkbremssystems zu realisieren.

[0044] Wie vorstehend beschrieben ist, wird gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung der Motor nur dann, wenn ein Blockieren des Motors stattfindet, bei dem ersten Tastgrad, insbesondere bei dem Tastgrad von 100% angetrieben. In den anderen Fällen wird der Motor bei dem zweiten Tastgrad angetrieben, insbesondere bei dem Tastgrad von etwa 75%, wodurch es möglich ist, das elektronische Parkbremssystem normal ohne Blockieren des Motors und mit geringerem Geräusch freizugeben im Vergleich zu dem Antrieb bei dem Tastgrad von 100%.

[0045] Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, kann gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung eine wirksame Verringerung des von einem elektronischen Parkbremssystem erzeugten Geräuschs erreicht werden.

[0046] Obgleich das Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gezeigt und beschrieben wurde, ist für den Fachmann ersichtlich, dass Änderungen bei diesen Ausführungsbeispielen vorgenommen werden können, ohne die Prinzipien und den Geist der Erfindung zu verlassen, deren Bereich in den Ansprüchen und ihren Äquivalenten definiert ist.

Patentansprüche

1. Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem, welches Verfahren aufweist:
Steuern der an einen Motor angelegten Spannung auf einen ersten Tastgrad nach der Freigabe des elektronischen Parkbremssystems;
Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf einen zweiten Tastgrad, der größer als der erste Tastgrad ist, wenn ein Blockieren des Motors stattfindet und der Motor nicht arbeitet; und
erneutes Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf den ersten Tastgrad, wenn das Blockieren des Motors gelöst ist und der Motor zu arbeiten beginnt, nach der Steuerung der Spannung auf den zweiten Tastgrad.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der erste Tastgrad in einem Bereich von etwa 50% bis 80% ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem der zweite Tastgrad in einem Bereich von etwa 90% bis 100% ist.

4. Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem, welches Verfahren aufweist:
Steuern der an einen Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 50% bis 80% bei der Freigabe des elektronischen Parkbremssystems;
Beurteilen, ob ein Blockieren des Motors stattfindet oder nicht nach der Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 50% bis 80%;
Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 90% bis 100%, wenn ein Blockieren des Motors stattfindet;
Beurteilen, ob das Blockieren des Motors gelöst ist oder nicht nach dem Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 90% bis 100%; und
Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 50% bis 80%, wenn das Blockieren des Motors gelöst ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Beurteilung, ob die Blockierung des Motors stattfindet oder nicht, die Beurteilung enthält, dass ein Blockieren des Motors stattfindet, wenn der Strom nicht länger erhöht wird und auf einem vorbestimmten Wert nach der Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 50% bis 80% gehalten wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Beurteilung, ob die Blockierung des Motors stattfindet oder nicht, die Beurteilung, ob die Blockierung des Motors stattfindet oder nicht, unter Verwendung eines Codierers oder eines Hall-Sensors enthält.

7. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Beurteilung, ob die Blockierung des Motors gelöst ist oder nicht, die Beurteilung, dass die Blockierung des Motors gelöst ist, wenn der Strom nach der Steuerung der an den Motor angelegten Spannung auf den Tastgrad von etwa 90% bis 100% verringert ist, enthält.

8. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem die Beurteilung, ob die Blockierung des Motors gelöst ist oder nicht, die Beurteilung, ob die Blockierung des Motors gelöst ist oder nicht, unter Verwendung eines Codierers oder eines Hall-Sensors enthält.

9. Steuerverfahren für ein elektronisches Parkbremssystem zum Verringern des Geräuschs des elektronischen Parkbremssystems, welches Verfahren aufweist:

Steuern der an einen Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 50% bis 80% während eines Freigabevorgangs für das elektronische Parkbremssystem; und
Steuern der an den Motor angelegten Spannung auf einen Tastgrad von etwa 100%, wenn ein Blockieren des Motors auftritt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

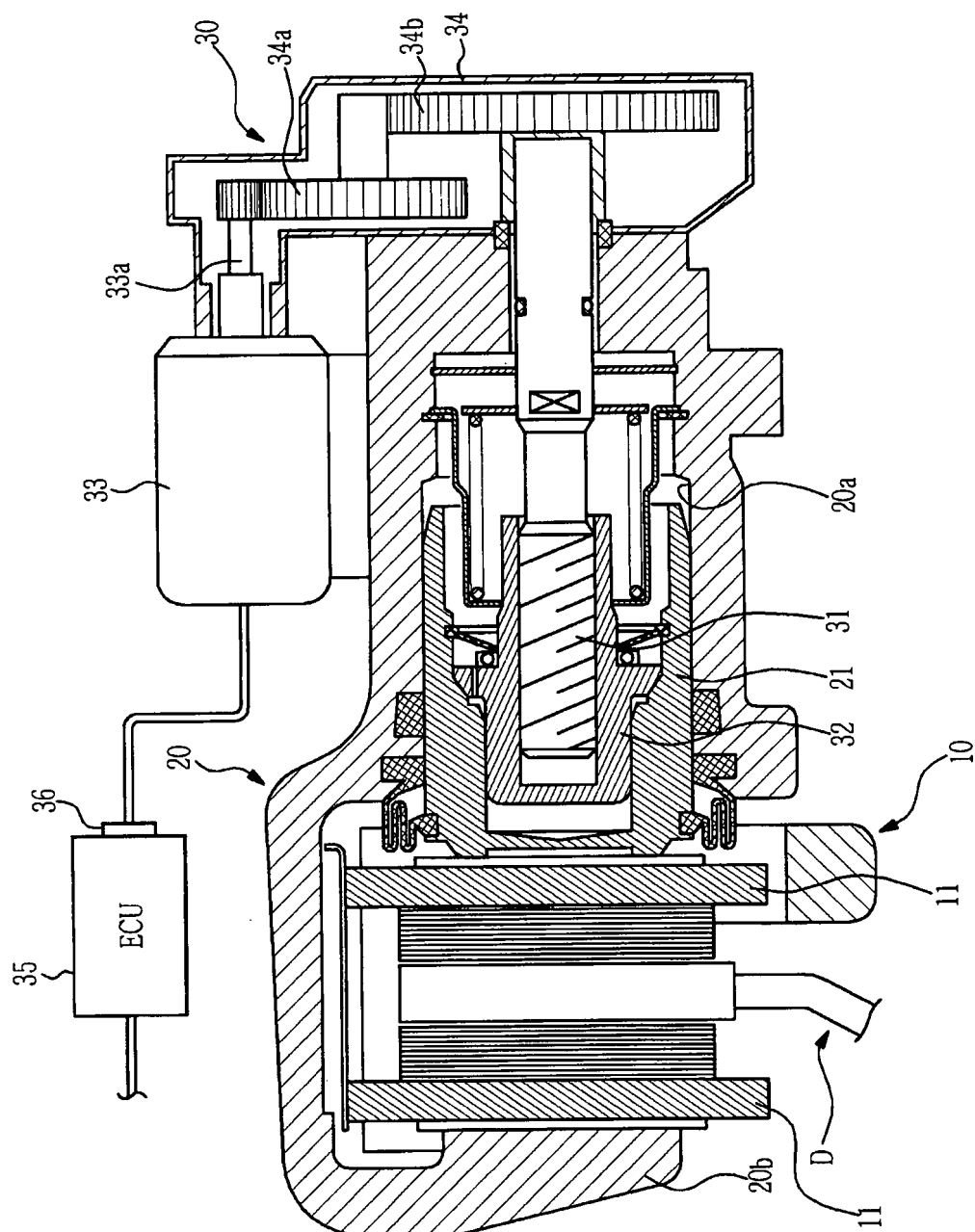


FIG. 2

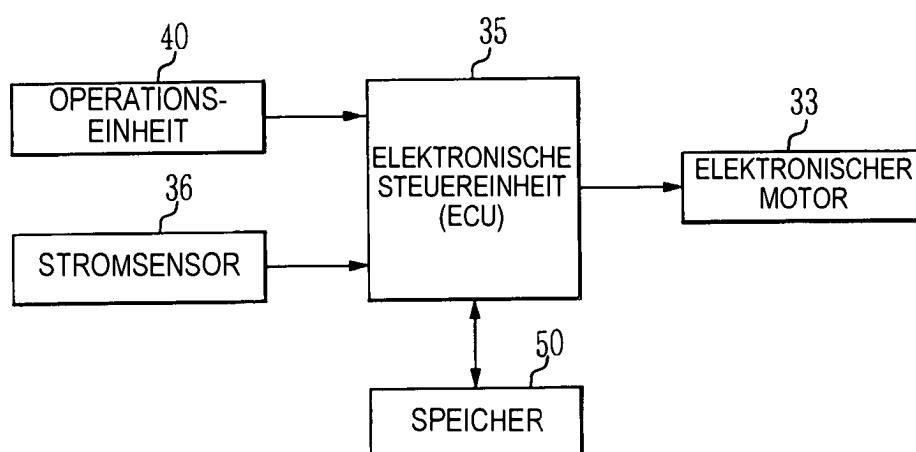


FIG.3

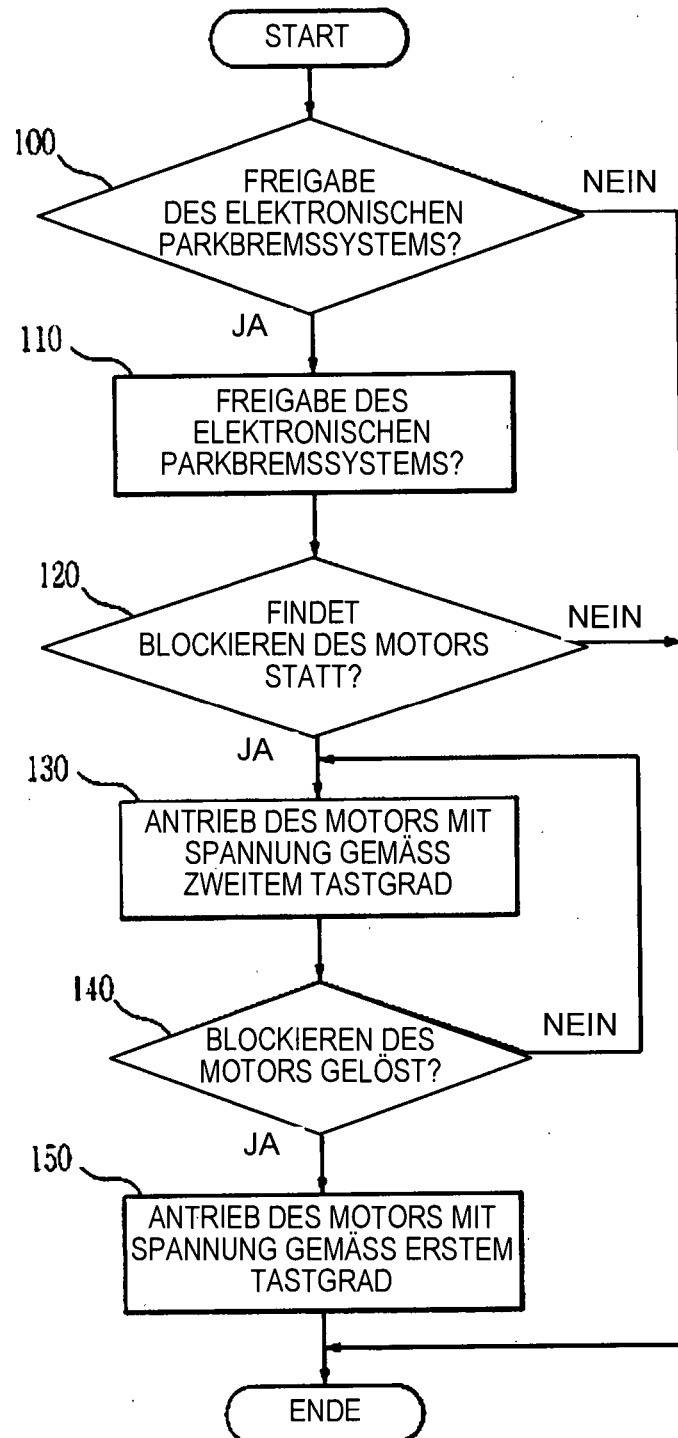


FIG.4

