(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2020 005 614 T5** 2022.09.01

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/095348**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜbkG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2020 005 614.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2020/034770**
(86) PCT-Anmeldetag: **14.09.2020**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **20.05.2021**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung in deutscher Übersetzung: **01.09.2022**

(51) Int Cl.: ***H02P 5/74*** (2006.01)
H02P 27/06 (2006.01)
B60L 50/50 (2019.01)

(30) Unionspriorität:
2019-207345 **15.11.2019** **JP**

(71) Anmelder:
NIDEC CORPORATION, Kyoto, JP

(74) Vertreter:
Schoppe, Zimmermann, Stöckeler, Zinkler, Schenk & Partner mbB Patentanwälte, 81373 München, DE

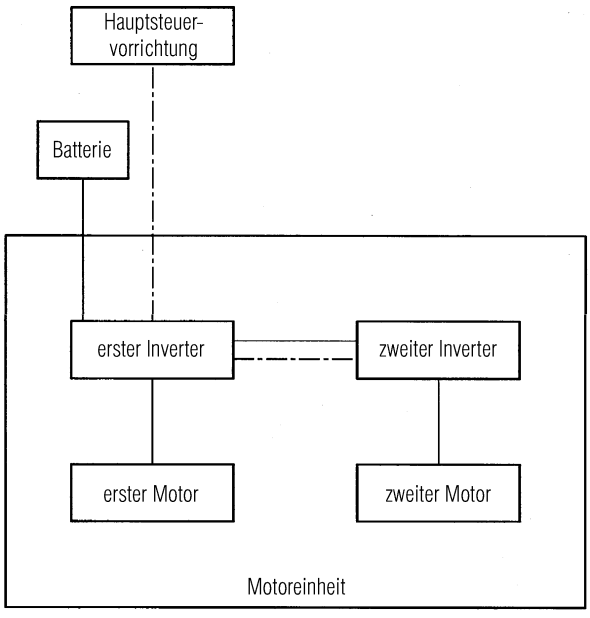
(72) Erfinder:
Nita, Akihiro, Kyoto-shi, JP; Xiong, Peng, Kyoto, JP

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **MOTOREINHEIT UND MOTORSTEUERSYSTEM**

(57) Zusammenfassung: Vorgesehen ist eine Motoreinheit mit folgenden Merkmalen: einem ersten Motor, der ein Fahrzeug antreibt; einem zweiten Motor, der eine Hilfsmaschine des ersten Motors antreibt; einem ersten Inverter, der den ersten Motor ansprechend auf ein Steuersignal, das von einer Hauptsteuervorrichtung des Fahrzeugs gesendet wird, steuert; und einem zweiten Inverter, der den zweiten Motor ansprechend auf ein Antriebsbefehlssignal zum Steuern des zweiten Motors, das von dem ersten Inverter gesendet wird, steuert, wobei der zweite Inverter in einen Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des zweiten Inverters übergeht, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Motoreinheit und ein Motorsteuersystem.

[0002] Die vorliegende Erfindung beansprucht die Priorität basierend auf der japanischen Patentanmeldung Nr. 2019-207345, eingereicht in Japan am 15. November 2019, deren Inhalt durch Bezugnahme hierin aufgenommen wird.

HINTERGRUND-TECHNIK

[0003] In den letzten Jahren begannen sich elektrische Fahrzeuge, Hybridfahrzeuge und dergleichen, die eine Motoreinheit als eine Antriebsquelle verwenden, als umweltfreundliche Fahrzeuge zu verbreiten. Diese elektrischen Fahrzeuge und dergleichen sind mit einer Invertervorrichtung ausgerüstet, die Gleichleistung (DC-Leistung) von einer Batterie in Wechselleistung (AC-Leistung), die an einen Motor geliefert werden soll, umwandelt und ein Antriebsdrehmoment und dergleichen steuert, um das Fahrzeug zu beschleunigen oder abzubremsen.

[0004] Die Patentliteratur 1 offenbart eine Motoreinheit, die einen Motor aufweist, der ein Fahrzeug antreibt, eine Invertereinheit, die die Motoreinheit steuert, und eine Hilfsmaschine, wie zum Beispiel eine Pumpe, die die Motoreinheit kühlt. Es ist bekannt, dass ein Dunkelstrom in einem Fahrmotor oder einem Inverter, der eine Hilfsmaschine steuert, erzeugt wird, während ein Fahrzeug angehalten wird oder wenn eine Leistungsquelle des Fahrzeugs abgeschaltet wird (Patentliteratur 2). Der Dunkelstrom ist Leistung, die durch ein Steuersystem verbraucht wird, das einen elektrischen Motor steuert, wenn die Leistungsquelle des Fahrzeugs abgeschaltet wird. Die Motoreinheit, die in der Patentliteratur 1 offenbart ist, weist konventionell einen zweiten Inverter auf, um eine Last zu reduzieren, wobei der zweite Inverter getrennt von einem Inverter vorgesehen ist, der die Motoreinheit steuert, und wobei der zweite Inverter die Hilfsmaschine, wie zum Beispiel eine Pumpe, steuert.

ZITATLISTE

PATENTLITERATUREN

Patentliteratur 1: WO 2019/131454 A

Patentliteratur 2: JP H10-271603 A

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

TECHNISCHE PROBLEME

[0005] Jedoch weist die Motoreinheit, die in der Patentliteratur 1 beschrieben ist, ein Problem dahingehend auf, dass eine Steuerung des zweiten Inverters schwierig ist, wenn das Fahrzeug angehalten, geparkt oder dergleichen ist, da ein erster Inverter und der zweite Inverter unabhängig von einer Batterie mit Leistung versorgt werden. Aus diesem Grund wurde die vorliegende Erfindung in Anbetracht der obigen Umstände gemacht, wobei eine Aufgabe derselben darin besteht, eine Motoreinheit zu schaffen, die in der Lage ist, ein Fahrzeug akkurat zu steuern, während ein Dunkelstrom, der fließt, wenn eine Leistungsquelle ausgeschaltet ist, unterdrückt wird.

LÖSUNGEN DER PROBLEME

[0006] Eine Motoreinheit gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung weist folgende Merkmale auf: einen ersten Motor, der ein Fahrzeug treibt; einen zweiten Motor, der eine Hilfsmaschine des ersten Motors treibt; einen ersten Inverter, der den ersten Motor ansprechend auf ein Steuersignal, das von einer Hauptsteuervorrichtung des Fahrzeugs gesendet wird, steuert; und einen zweiten Inverter, der den zweiten Motor ansprechend auf ein Antriebsbefehlssignal zum Steuern des zweiten Motors, das von dem ersten Inverter gesendet wird, steuert, wobei der zweite Inverter in einen Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des zweiten Inverters übergeht, wenn ein Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird.

[0007] Ein Motorsteuersystem gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung steuert einen ersten Motor, der ein Fahrzeug treibt, und einen zweiten Motor, der eine Hilfsmaschine des ersten Motors treibt, wobei das Motorsteuersystem folgende Merkmale aufweist: einen ersten Inverter, der den ersten Motor ansprechend auf ein Steuersignal, das von einer Hauptsteuervorrichtung des Fahrzeugs gesendet wird, steuert; und einen zweiten Inverter, der den zweiten Motor ansprechend auf ein Antriebsbefehlssignal, das von dem ersten Inverter zum Steuern des zweiten Motors gesendet wird, steuert, wobei der zweite Inverter in einen Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des zweiten Inverters übergeht, wenn ein Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird.

VORTEILHAFTE WIRKUNGEN DER ERFINDUNG

[0008] Die Motoreinheit der vorliegenden Erfindung kann das Fahrzeug akkurat steuern, während der Dunkelstrom, der fließt, wenn die Leistungsversorgung des Inverters abgeschaltet wird, unterdrückt

wird, wobei der Inverter konfiguriert ist, um den Motor zu steuern, der die Hilfsmaschine treibt.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Diagramm, das schematisch ein Beispiel einer Konfiguration einer Motoreinheit 1 zeigt.

Fig. 2 ist ein Diagramm, das schematisch ein Beispiel einer Blockkonfiguration eines Pumpeninverters 220 zeigt.

Fig. 3 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel eines Betriebsablaufs in einem Antriebsinverter 120 zeigt.

Fig. 4 ist ein Flussdiagramm, das ein Beispiel eines Betriebsablaufs in einem Pumpeninverter 220 zeigt.

Fig. 5 ist ein Diagramm, das ein Beispiel verschiedener Änderungen zeigt, wenn ein Zündschalter 5 eingeschaltet und ausgeschaltet wird.

Fig. 6 ist ein Diagramm, das schematisch ein Beispiel einer Konfiguration einer Motoreinheit zeigt.

BESCHREIBUNG EINES AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0009] Obwohl die vorliegende Erfindung nachfolgend durch ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben wird, begrenzt das folgende Ausführungsbeispiel die Erfindung gemäß den Ansprüchen nicht. Alle Kombinationen von Merkmalen, die bei dem Ausführungsbeispiel beschrieben sind, sind nicht notwendigerweise wesentlich für die Lösung der Erfindung.

[0010] **Fig. 1** zeigt schematisch ein Beispiel einer Konfiguration einer Motoreinheit 1. In **Fig. 1** zeigen durchgezogene Linien, die jeweilige Strukturen verbinden, Leistungsversorgungsleitungen. In **Fig. 1** zeigen gestrichelte Linien mit wechselnden langen und kurzen Abschnitten, die jeweilige Strukturen verbinden, Signalleitungen.

[0011] Die Motoreinheit weist einen Antriebsmotor 110, einen Antriebsinverter (Antriebswechselrichter) 120, eine elektrische Ölpumpe 200 und einen elektrischen Steller 300 auf. Der Antriebsmotor 110 ist ein Beispiel eines „ersten Motors“. Der Antriebsinverter 120 ist ein Beispiel eines „ersten Inverters“. Die elektrische Ölpumpe 200 und der elektrische Steller 300 sind ein Beispiel einer „Hilfsmaschine des ersten Motors“.

[0012] Der Antriebsmotor 110 treibt ein elektrisches Fahrzeug. Das elektrische Fahrzeug fährt unter Verwendung von Elektrizität als einer Energiequelle und des Antriebsmotors 110 als einer Leistungsquelle. Das elektrische Fahrzeug bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird als ein elektrisches Fahrzeug vom Sekundärbatterietyp beschrieben, bei dem beispielsweise eine Sekundärbatterie, die durch Verbinden eines elektrischen Steckers mit einem Fahrzeugkörper aufladbar ist, als eine Quelle verwendet wird, wobei der Antriebsmotor 110 durch Elektrizität der Sekundärbatterie gedreht wird. Das elektrische Fahrzeug ist ein Beispiel eines „Fahrzeugs“.

[0013] Der Antriebsinverter 120 steuert den Antriebsmotor 110 ansprechend auf ein Steuersignal, das von einer Fahrzeugsteuereinheit 2 des elektrischen Fahrzeugs gesendet wird. Der Antriebsinverter 120 empfängt das Steuersignal von der Fahrzeugsteuereinheit 2 über einen CAN-Bus (CAN = controller area network = Steuerungbereichsnetz). Die Fahrzeugsteuereinheit 2 steuert das gesamte elektrische Fahrzeug. Wenn beispielsweise ein Zündsignal von einem Zündschalter 5 durch eine Signalleitung 7 empfangen wird, sendet die Fahrzeugsteuereinheit 2 das Zündsignal zu dem Antriebsinverter 120 über den CAN-Bus 6. Der Zündschalter 5 ist eine Vorrichtung zum Starten des Antriebsmotors 110. Danach wandelt der Antriebsinverter 120 einen Gleichstrom, der von einer Hochspannungsbatterie 3 geliefert wird, in einen Wechselstrom um und steuert die Drehung des Antriebsmotors 110. Die Fahrzeugsteuereinheit 2 ist ein Beispiel einer „Fahrzeughauptsteuervorrichtung“.

[0014] Die elektrische Ölpumpe 200 wird durch einen Motor betrieben. Die elektrische Ölpumpe 200 weist einen Pumpenmotor 210 und einen Pumpeninverter 220 auf. Der Pumpenmotor 210 ist ein Beispiel eines „zweiten Motors“. Der Pumpeninverter 220 ist ein Beispiel eines „zweiten Inverters“.

[0015] Der Pumpenmotor 210 treibt die elektrische Ölpumpe 200.

[0016] Der Pumpeninverter 220 steuert den Pumpenmotor ansprechend auf ein Antriebsbefehlssignal zum Steuern des Pumpenmotors 210, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird. Der Pumpeninverter 220 empfängt das Antriebsbefehlssignal von dem Antriebsinverter 120 durch eine von dem CAN-Bus 6 verschiedene Signalleitung 8. Der Pumpeninverter 220 wandelt dann einen Gleichstrom, der von einer 12V-Batterie 4 geliefert wird, durch den Antriebsinverter 120 in einen Wechselstrom um, und steuert die Drehung des Pumpenmotors 210.

[0017] Der elektrische Steller 300 wirkt als ein Parksperrmechanismus. Der elektrische Steller 300 weist einen Stellermotor 310 und einen Stellerinverter 320 auf. Der Stellermotor 310 ist ein Beispiel des „zweiten Motors“. Der Stellerinverter 320 ist ein Beispiel des „zweiten Inverters“.

[0018] Der Stellermotor 310 treibt den elektrischen Steller 300.

[0019] Der Stellerinverter 320 steuert den Stellermotor 310 ansprechend auf das Antriebsbefehlssignal zum Steuern des Stellermotors 310, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird. Der Stellerinverter 320 empfängt das Antriebsbefehlssignal von dem Antriebsinverter 120 durch eine von dem CAN-Bus 6 verschiedene Signalleitung 9. Der Stellerinverter 320 wandelt dann einen Gleichstrom, der von der 12V-Batterie 4 durch den Treiberinverter 120 geliefert wird, in einen Wechselstrom um, und steuert die Drehung des Stellermotors 310.

[0020] Der Antriebsinverter 120, der Pumpeninverter 220 und der Stellerinverter 320 sind jeweils ein Beispiel eines „Motorsteuersystems“.

[0021] Hier kann der Antriebsinverter 120 eine Steuerung zum Unterdrücken eines Dunkelstroms zu einem geeigneten Zeitpunkt ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 über den CAN-Bus 6 gesendet wird, durchführen.

[0022] Im Gegensatz dazu sind der Pumpeninverter 220 und der Stellerinverter 320 nicht mit dem CAN-Bus 6 verbunden und können somit die Steuerung zum Unterdrücken des Dunkelstroms ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 gesendet wird, nicht durchführen.

[0023] Wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals, das von dem Antriebsinverter 102 gesendet wird, beendet wird, geht der Pumpeninverter 220 in einen Betriebszustand über, in dem einige Schaltungen angehalten werden, um einen Leistungsverbrauch des Pumpeninverters 220 zu unterdrücken. Hier sind einige Schaltungen beispielsweise eine Schaltung, die den Pumpenmotor 210 treibt (eine Motorantriebseinheit 221, die in **Fig. 2** gezeigt ist), ein Mikrocomputer, der ein PWM-Signal für den Rotationsantrieb des Pumpenmotors 210 erzeugt (eine Steuereinheit 222, die in **Fig. 2** gezeigt ist) und dergleichen. Wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird, beendet wird, hält der Stellerinverter 320 auf ähnliche Weise einige Schaltungen an und geht in einen Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des Stellerinverters 320 über.

[0024] **Fig. 2** zeigt schematisch ein Beispiel einer Blockkonfiguration des Pumpeninverters 220. Der Pumpeninverter 220 weist die Motorantriebseinheit 221, die Steuereinheit 222, eine Signalerfassungseinheit 223, und eine Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 auf.

[0025] Die Motorantriebseinheit 221 ist eine Schaltung, die den Pumpenmotor 210 treibt. Die Motorantriebseinheit 221 wandelt einen Gleichstrom, der durch den Antriebsinverter 120 geliefert wird, in einen Drei-Phasen-Wechselstrom um, der eine Frequenz entsprechend eines PWM-Signals aufweist, das von der Steuereinheit 222 ausgegeben wird, und gibt den Drei-Phasen-Wechselstrom zu dem Pumpenmotor 210 aus.

[0026] Die Steuereinheit 222 ist ein Mikrocomputer, der die Motorantriebseinheit 221 steuert. Die Steuereinheit 222 erzeugt ein Pulsbreitenmodulationssignal (PWM-Signal) für einen Rotationsantrieb des Pumpenmotors 210 mit einer Frequenz, die auf der PWM des Antriebsbefehlssignals basiert, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird. Danach gibt die Steuereinheit 220 das erzeugte PWM-Signal zu der Motorantriebseinheit 221 aus.

[0027] Die Signalerfassungsschaltung 223 ist eine Schaltung, die erfasst, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird. Die Signalerfassungsschaltung 223 wird mit einer Leistung von 5 V durch einen Abwärtsschaltregler (nicht gezeigt), der vorgeschaltet zu der Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 vorgesehen ist, versorgt. Folglich ist die Signalerfassungseinheit 223 auch betriebsbereit, wenn die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 abgeschaltet ist.

[0028] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 ist eine Schalterschaltung, die einen elektrischen Pfad zum Liefern von elektrischer Leistung zu der Motorantriebseinheit 221 und der Steuereinheit 222 einschaltet und ausschaltet.

[0029] Der Stellerinverter 320 weist eine Blockkonfiguration ähnlich zu der des Pumpeninverters 220 auf.

[0030] **Fig. 3** zeigt ein Beispiel eines Betriebsablaufs bei dem Antriebsinverter 120. **Fig. 3** zeigt einen Verarbeitungsablauf von einem Beginn zu einem Ende des Antriebsbefehlssignals für den Pumpeninverter 220.

[0031] Der Antriebsinverter 120 liest das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 über den CAN-Bus 6 gesendet wird, jeweils zu einer vorbestimmten Zeit aus (Schritt S101).

[0032] Wenn das Steuersignal, das ein Einschalten der Zündung anzeigt, im Schritt S101 ausgelesen wird (NEIN im Schritt S102), sendet der Antriebsinverter 120 das Antriebsbefehlssignal (Schritt S103), um die Verarbeitung, die in **Fig. 3** gezeigt ist, zu beenden. Wenn beispielsweise die Verarbeitung im Schritt S103 in einer Situation durchgeführt wird, in der das Antriebsbefehlssignal nicht gesendet wird,

beginnt der Antriebsinverter 120, das Antriebsbefehlssignal zu senden (Zeitpunkt T1 in **Fig. 5**). Wenn beispielsweise die Verarbeitung im Schritt S103 in einer Situation durchgeführt wird, in der das Antriebsbefehlssignal gesendet wird, fährt der Antriebsinverter 120 fort, das Antriebsbefehlssignal zu senden (eine Periode von dem Zeitpunkt T1 zu dem Zeitpunkt T3 in **Fig. 5**).

[0033] Auf den Empfang des Antriebsbefehlssignals hin steuert der Pumpeninverter 220 den Antrieb des Pumpenmotors 210.

[0034] Wenn im Gegensatz dazu das Steuersignal, das ein Ausschalten der Zündung anzeigt, im Schritt S101 ausgelesen wird (JA im Schritt S103), beginnt der Antriebsinverter 120 eine Nachlaufsteuerung (Schritt S104, Zeitpunkt T3 in **Fig. 5**). Im Schritt S104 stellt der Antriebsinverter 120 einen Zeitnehmer zum Messen einer vorbestimmten Zeit, bis das Senden des Antriebsbefehlssignals gestoppt wird, ein.

[0035] Nach dem Schritt S104 bezieht sich der Antriebsinverter 120 auf einen Wert des Zeitnehmers und wartet, bis die vorbestimmte Zeit verstreicht (NEIN im Schritt S105). Der Antriebsinverter 120 fährt fort, das Antriebsbefehlssignal zu senden, selbst während einer Periode, in der die Nachlaufsteuerung durchgeführt wird (einer Periode von dem Zeitpunkt T3 bis zu einem Zeitpunkt T4 in **Fig. 5**).

[0036] Wenn die vorbestimmte Zeit nach dem Schritt S104 verstreicht (JA im Schritt S105), beendet der Antriebsinverter 120 die Nachlaufsteuerung (Schritt S106), um die Verarbeitung, die in **Fig. 3** gezeigt ist, zu beenden. Im Schritt S106 beendet der Antriebsinverter 120 das Senden des Antriebsbefehlssignals (Zeitpunkt T4 in **Fig. 5**).

[0037] Der Pumpeninverter 120 steuert den Antrieb des Pumpenmotors 210 nicht, es sei denn, er empfängt das Antriebsbefehlssignal.

[0038] **Fig. 4** zeigt ein Beispiel eines Betriebsablaufs in dem Pumpeninverter 220. **Fig. 4** zeigt einen Verarbeitungsablauf von einem Zeitpunkt, zu dem die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 eingeschaltet wird, zu einem Zeitpunkt, zu dem sie ausgeschaltet wird. Dieser Ablauf wird durch eine Erfassung, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird, durchgeführt.

[0039] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 wird eingeschaltet (Schritt S202, eine Periode von einem Zeitpunkt T2 zu dem Zeitpunkt T4 in **Fig. 5**), wenn die Signalerfassungseinheit 223 das Antriebsbefehlssignal erfasst (JA im Schritt 201).

[0040] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 wird ausgeschaltet (Schritt S203), wenn die Signalerfassungseinheit 223 kein Antriebsbefehlssignal erfasst (NEIN im Schritt 201).

[0041] Folglich wird die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 von aus auf an umgeschaltet, wenn die Signalerfassungseinheit 223 einen Beginn eines Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst (Zeitpunkt T1 in **Fig. 5**). Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 wird von ein auf aus umgeschaltet, wenn die Signalerfassungseinheit 223 ein Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst. Wenn die Signalerfassungseinheit 223 das Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst, kann die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 unmittelbar abgeschaltet werden, oder kann abgeschaltet werden, wenn eine vorbestimmte Zeit verstreicht. Wenn die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 konfiguriert ist, um unmittelbar abgeschaltet zu werden, kann der Pumpeninverter 220 für eine lange Zeit in einem Zustand eines Unterdrückens des Dunkelstroms beibehalten werden. Im Gegensatz dazu kann, wenn die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 konfiguriert ist, um abgeschaltet zu werden, wenn die vorbestimmte Zeit verstreicht, eine Periode sichergestellt werden, damit die Steuereinheit 222 eine Verarbeitung für einen Übergang in einen Schlafzustand durchführt.

[0042] **Fig. 5** zeigt ein Beispiel verschiedener Änderungen, wenn der Zündschalter 5 eingeschaltet und ausgeschaltet wird. **Fig. 5** zeigt ein Beispiel, bei dem, wenn die Signalerfassungseinheit 223 das Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst, die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 abgeschaltet wird, wenn eine vorbestimmte Zeit verstreicht.

[0043] Wenn der Zündschalter 5 ausgeschaltet ist, sendet der Antriebsinverter 120 kein Antriebsbefehlssignal. Der Pumpeninverter 220 ist derart konfiguriert, dass, wenn die Signalerfassungseinheit 223 kein Antriebsbefehlssignal erfasst, die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 ausgeschaltet wird, um keine Leistung zu der Motorantriebseinheit 221 und der Steuereinheit 222 zu liefern. Die Steuereinheit 222 ist aufgrund der fehlenden Leistungsversorgung in einem AUS-Zustand. Folglich ist der Pumpenmotor 210 angehalten. Zu dieser Zeit hat der Pumpeninverter 220 einen Leistungsverbrauch durch den Betrieb der Signalerfassungseinheit 223 und weist beispielsweise eine Größe auf, die in Einheiten von mehreren µA ausgedrückt wird.

[0044] Wenn der Zündschalter 5 von aus in ein umgeschaltet wird (Zeitpunkt T1), beginnt der Antriebsinverter 120, das Antriebsbefehlssignal zu senden. Der Pumpeninverter 220 ist derart konfigu-

riert, dass, wenn die Signalerfassungseinheit 223 den Beginn des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst, die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 eingeschaltet wird, um die Leistungsversorgung zu der Motorantriebseinheit 221 und der Steuereinheit 222 zu beginnen. Wenn die Steuereinheit 222 mit Leistung versorgt wird, gelangt sie in einen EIN-Zustand, in dem sie betriebsbereit ist. Jedoch ist eine vorbestimmte Zeit erforderlich, um mit der Verarbeitung des Erzeugens des PWM-Signals zu beginnen. Folglich ist der Pumpenmotor 210 angehalten. Zu dieser Zeit hat der Pumpeninverter 220 einen Leistungsverbrauch, zu dem ein Leistungsverbrauch durch einen Betrieb der Steuereinheit 222, die den Pumpenmotor 210 nicht steuert, hinzukommt, wobei der Leistungsverbrauch beispielsweise eine Größe aufweist, die in Einheiten von mehreren mA ausgedrückt wird.

[0045] Wenn der Zündschalter 5 eingeschaltet wird und eine vorbestimmte Zeit verstreicht (Zeitpunkt T2), beginnt die Steuereinheit 222 die Verarbeitung des Erzeugens des PWM-Signals. Folglich wird der Pumpenmotor 210 unter Steuerung des Pumpenmotors 210 angetrieben. Zu dieser Zeit hat der Pumpeninverter 220 einen Leistungsverbrauch, zu dem ein Leistungsverbrauch durch den Betrieb der Motorantriebseinheit 221, um den Pumpenmotor 210 anzutreiben, hinzukommt, wobei der Leistungsverbrauch beispielsweise eine Größe aufweist, die in Einheiten von mehreren A ausgedrückt wird.

[0046] Wenn der Zündschalter 5 von ein in aus umgeschaltet wird (Zeitpunkt T3), beginnt der Antriebsinverter 120 die Nachlaufsteuerung.

[0047] Wenn eine vorbestimmte Periode verstreicht, nachdem die Nachlaufsteuerung begonnen wurde (Zeitpunkt T4), beendet der Antriebsinverter 120 die Nachlaufsteuerung, um das Senden des Antriebsbefehlssignals zu beenden. Der Pumpeninverter 220 ist derart konfiguriert, dass, obwohl die Signalerfassungseinheit 223 das Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst, eine vorbestimmte Zeit erforderlich ist, um die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 auszuschalten. Obwohl die Steuereinheit 222 in dem EIN-Zustand, in dem sie betriebsbereit ist, ist, bis eine vorbestimmte Zeit verstreicht, bewirkt das Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals, dass die Verarbeitung des Erzeugens des PWM-Signals beendet wird. Folglich wird der Pumpenmotor 210 angehalten. Zu dieser Zeit besitzt der Pumpeninverter 220 einen Leistungsverbrauch, der beispielsweise eine Größe aufweist, die in Einheiten von mehreren mA ausgedrückt wird, da die Motorantriebseinheit 221 den Betrieb des Antriebs des Pumpenmotors 210 beendet.

[0048] Der Pumpeninverter 220 ist derart konfiguriert, dass, wenn das Senden des Antriebsbefehlssignals beendet wird und eine vorbestimmte Zeit verstreicht ist (Zeitpunkt T5), die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 ausgeschaltet wird, um die Leistungsversorgung zu der Motorantriebseinheit 221 und der Steuereinheit 222 zu beenden. Die fehlende Leistungsversorgung bewirkt, dass die Steuereinheit 222 in den AUS-Zustand gelangt, in dem sie nicht betriebsbereit ist. Zu dieser Zeit hat der Pumpeninverter 220 einen Leistungsverbrauch, der beispielsweise eine Größe aufweist, die in Einheiten von mehreren µA ausgedrückt wird, da die Steuereinheit 222 den Betrieb beendet.

[0049] Wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird, beendet wird, geht, wie oben beschrieben wurde, der Pumpeninverter 220 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel in den Betriebszustand über, in dem die Steuereinheit 222 angehalten ist, um den Leistungsverbrauch des Pumpeninverters 220 zu unterdrücken. Folglich ermöglicht das vorliegende Ausführungsbeispiel ein Unterdrücken des Dunkelstroms des Pumpeninverters 220, der den Pumpenmotor 210, der die elektrische Ölpumpe 200 antreibt, steuert.

[0050] Der Stellerinverter 320 des elektrischen Stellers führt ebenfalls einen Betrieb wie bei dem Pumpeninverter 220 der elektrischen Ölpumpe 200 durch.

[0051] Merkmale der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend aufgeführt. Die Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels weist den Antriebsmotor 110, der ein elektrisches Fahrzeug antreibt, auf. Die Motoreinheit 1 weist den Pumpenmotor 210, der die elektrische Ölpumpe 200 antreibt, auf. Die Motoreinheit 1 weist den Stellermotor 310, der den elektrischen Steller 300 antreibt, auf. Die Motoreinheit 1 weist den Antriebsinverter 120 auf, der den Antriebsmotor 110 ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 des elektrischen Fahrzeugs gesendet wird, steuert. Die Motoreinheit 1 weist den Pumpeninverter 220 auf, der den Pumpenmotor ansprechend auf das Antriebsbefehlssignal, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird, steuert. Die Motoreinheit 1 weist den Stellerinverter 320 auf, der den Stellermotor 310 ansprechend auf das Antriebsbefehlssignal, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird, steuert. Wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird, geht dann der Pumpeninverter 220 in den Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des Pumpeninverters 220 über. Auf ähnliche Weise geht, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird, der Stellerinverter 320 in den Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des Stellerinverters 320 über.

[0052] Der Antriebsinverter 120 bei der Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels beendet das Senden des Antriebsbefehlssignals ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 gesendet wird.

[0053] Der Antriebsinverter 120 bei der Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels beendet das Senden des Antriebsbefehlssignals, wenn eine vorbestimmte Zeit verstreicht, ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 gesendet wird.

[0054] Der Pumpeninverter 220 bei der Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels weist die Motorsteuereinheit 221 auf, die den Pumpenmotor 210 antreibt. Der Pumpeninverter 220 weist die Steuereinheit 222 auf, die die Motorantriebseinheit 221 steuert. Der Pumpeninverter 220 weist die Signalerfassungseinheit 223 auf, die erfasst, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird. Der Pumpeninverter 220 weist die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 auf, die den elektrischen Pfad zum Liefern von elektrischer Leistung zu der Motorantriebseinheit 221 und der Steuereinheit 222 einschaltet und ausschaltet.

[0055] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 bei der Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird von ein in aus umgeschaltet, wenn die Signalerfassungseinheit 223 das Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst.

[0056] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 bei der Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird ausgeschaltet, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird und eine vorbestimmte Zeit verstreicht.

[0057] Auf ähnliche Weise weist der Stellerinverter 320 bei der Motoreinheit 1 des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Motorantriebseinheit auf, die den Stellermotor antreibt. Der Stellerinverter 320 weist die Steuereinheit auf, die die Motorantriebseinheit steuert. Der Stellerinverter 320 weist die Signalerfassungseinheit auf, die erfasst, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird. Der Stellerinverter 320 weist die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit auf, die den elektrischen Pfad zum Liefern von elektrischer Leistung zu der Motorantriebseinheit und der Steuereinheit einschaltet und ausschaltet.

[0058] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit des Stellerinverters 320 bei der Motoreinheit des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird von ein in aus umgeschaltet, wenn die Signalerfassungseinheit ein Ende des Sendens des Antriebsbefehlssignals erfasst.

[0059] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit des Stellerinverters 320 bei der Motoreinheit des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird ausgeschaltet, wenn das Senden des Antriebsbefehlssignals beendet wird und eine vorbestimmte Zeit verstreicht.

[0060] Ein Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels steuert den Antriebsmotor 110, den Pumpenmotor 210 und den Stellermotor 310. Das Motorsteuersystem 10 weist den Antriebsinverter 120 auf, der den Antriebsmotor 110 ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 des elektrischen Fahrzeugs gesendet wird, steuert. Das Motorsteuersystem 10 weist den Pumpeninverter 220 auf, der den Pumpenmotor 210 ansprechend auf das Antriebsbefehlssignal, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird, steuert. Das Motorsteuersystem 10 weist den Stellerinverter 320 auf, der den Stellermotor 310 ansprechend auf das Antriebsbefehlssignal, das von dem Antriebsinverter 120 gesendet wird, steuert. Wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird, geht dann der Pumpeninverter 220 in den Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des Pumpeninverters 220 über. Auf ähnliche Weise geht, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird, der Stellerinverter 320 in den Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des Stellerinverters 320 über.

[0061] Der Antriebsinverter 120 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels beendet das Senden des Antriebsbefehlssignals ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 gesendet wird.

[0062] Der Antriebsinverter 120 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels beendet das Senden des Antriebsbefehlssignals, wenn eine vorbestimmte Zeit verstreicht, ansprechend auf das Steuersignal, das von der Fahrzeugsteuereinheit 2 gesendet wird.

[0063] Der Pumpeninverter 220 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels weist die Motorsteuereinheit 221 auf, die den Pumpenmotor 210 antreibt. Der Pumpeninverter 220 weist die Steuereinheit 222 auf, die die Motorantriebseinheit 221 steuert. Der Pumpeninverter 220 weist die Signalerfassungseinheit 223 auf, die erfasst, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird. Der Pumpeninverter 220 weist die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 auf, die den elektrischen Pfad zum Liefern von elektrischer Leistung zu der Motorantriebseinheit 221 und der Steuereinheit 222 einschaltet und ausschaltet.

[0064] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorlie-

genden Ausführungsbeispiels wird von ein in aus umgeschaltet, wenn die Signalerfassungseinheit 223 das Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst.

[0065] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit 224 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird ausgeschaltet, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird und eine vorbestimmte Zeit verstreicht.

[0066] Auf ähnliche Weise weist der Stellerinverter 320 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Motorantriebseinheit auf, die den Stellermotor antreibt. Der Stellerinverter 320 weist die Steuereinheit auf, die die Motorantriebseinheit steuert. Der Stellerinverter 320 weist die Signalerfassungseinheit auf, die erfasst, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird. Der Stellerinverter 320 weist die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit auf, die den elektrischen Pfad zum Liefern von elektrischer Leistung zu der Motorantriebseinheit und der Steuereinheit einschaltet und ausschaltet.

[0067] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit des Stellerinverters 320 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird von ein in aus umgeschaltet, wenn die Signalerfassungseinheit ein Ende des Sendens des Antriebsbefehlssignals erfasst.

[0068] Die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit des Stellerinverters 320 bei dem Motorsteuersystem 10 des vorliegenden Ausführungsbeispiels wird ausgeschaltet, wenn das Senden des Antriebsbefehlssignals beendet wird und eine vorbestimmte Zeit verstreicht.

[0069] Obwohl die vorliegende Erfindung unter Verwendung des Ausführungsbeispiels beschrieben ist, ist der technische Schutzbereich der vorliegenden Erfindung nicht durch den Schutzbereich, der bei dem obigen Ausführungsbeispiel beschrieben ist, begrenzt. Es ist für Fachleute offensichtlich, dass verschiedene Modifikationen oder Verbesserungen bezüglich des obigen Ausführungsbeispiels durchgeführt werden können. Es ist aus der Beschreibung der Ansprüche offensichtlich, dass ein Modus, zu dem eine solche Änderung oder Verbesserung hinzugefügt ist, ebenfalls in dem technischen Schutzbereich der vorliegenden Erfindung enthalten ist.

[0070] Bei dem obigen Ausführungsbeispiel ist das elektrische Fahrzeug vom Sekundärbatterietyp als ein Beispiel des „Fahrzeugs“ beschrieben. Jedoch ist das „Fahrzeug“ nicht auf ein elektrisches Fahrzeug vom Sekundärbatterietyp beschränkt, solange ein Antriebsmotor vorgesehen ist. Das „Fahrzeug“ kann beispielsweise ein Wasserstoff-Brennstoffzellen-Fahrzeug sein, bei dem Wasserstoff in einem Brennstofftank gespeichert ist und Leistung durch eine Wasserstoff-Brennstoffzelle erzeugt wird, um einen Antriebsmotor zu treiben. Das „Fahrzeug“ kann beispielsweise ein Metallbrennstoffzellenfahrzeug sein, bei dem ein Antriebsmotor durch die Verwendung einer Metall-Luft-Batterie angetrieben wird. Das „Fahrzeug“ kann beispielsweise ein elektromagnetisches Fahrzeug mit Alkoholbrennstoff sein, das Alkohol in einem Brennstofftank speichert und unter Verwendung von Leistung, die durch eine Brennstoffzelle erzeugt wird, fährt. Das „Fahrzeug“ kann beispielsweise ein Oberleitungsbus sein, der nicht nur in der Lage ist, durch Sammeln von Leistung von einer Zug-Oberleitung auf einer Hauptleitung, die mit einer Oberleitung versehen ist, während eine Sekundärbatterie geladen wird, zu fahren, sondern auch als ein elektrisches Fahrzeug vom Batterietyp auf einer Nebenstrecke ohne eine Oberleitung. Das „Fahrzeug“ kann beispielsweise ein elektrisches Fahrzeug mit intermittierender Leistungsversorgung sein, bei dem Leistung, die während eines Bremsens, das während des Fahrens stattfindet, erzeugt wird, geladen wird, und die Leistung bei einem nachfolgenden in Gang setzen entladen wird. Das „Fahrzeug“ kann beispielsweise ein Nicht-Kontakt-Ladungs-Fahrzeug sein, das während des Fahrens von einem unterirdischen Kabel, das unter einer Straße vergraben ist, mit Leistung versorgt und geladen wird, ohne einen Kontakt unter Verwendung von elektromagnetischer Induktion und einem Resonanzphänomen. Das „Fahrzeug“ kann ein modifiziertes elektrisches Fahrzeug sein, das mit einem Antriebsmotor und einer Batterie ausgestattet ist, wobei das modifizierte elektrische Fahrzeug durch Entfernen eines Motors, eines Schalldämpfers, eines Kraftstofftanks und dergleichen von einem Benzin-Motor- oder Diesel-Motor-Fahrzeug erhalten wird.

[0071] Bei dem obigen Ausführungsbeispiel ist die Motoreinheit 1, die den Antriebsmotor 110 als den „ersten Motor“ und den Pumpenmotor 210 und den Stellermotor 310 jeweils als den „zweiten Motor“ aufweist, als ein Beispiel beschrieben. Die Motoreinheit 1, die den Antriebsinverter 120 als den „ersten Inverter“ und den Pumpeninverter 220 und den Stellerinverter 320 jeweils als den „zweiten Inverter“ aufweist, ist als ein Beispiel beschrieben. Jedoch braucht die „Motoreinheit“ nur den „ersten Motor“ und den „zweiten Motor“, der eine Hilfsmaschine des „ersten Motors“ antreibt, aufzuweisen, wie in **Fig. 6** gezeigt ist. Wie in **Fig. 6** gezeigt ist, braucht die „Motoreinheit“ nur den „ersten Inverter“ aufzuweisen, der den „ersten Motor“ ansprechend auf das Steuersignal, das von einer „Hauptsteuervorrichtung“ des Fahrzeugs gesendet wird, steuert. Wie in **Fig. 6** gezeigt ist, braucht die „Motoreinheit“ nur den „zweiten Inverter“ aufzuweisen, der den „zweiten Motor“ ansprechend auf das Antriebsbefehlssignal zum Treiben des „zweiten Motors“, das von dem „ersten Inverter“

gesendet wird, steuert. Beispielsweise kann der „zweite Motor“ ein Kupplungsmotor, ein Getriebemotor, ein Wasserpumpenmotor oder dergleichen sein.

[0072] Es sollte angemerkt werden, dass eine Ausführungsreihenfolge von jeder Verarbeitung, wie zum Beispiel Operationen, Prozeduren, Schritten und Phasen in den Vorrichtungen, Systemen, Programmen und Verfahren, die in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen gezeigt sind, in jeder Reihenfolge implementiert sein kann, es sei denn, „vorher“, „bevor“ oder dergleichen ist spezifisch angegeben und eine Ausgabe einer vorherigen Verarbeitung wird in der späteren Verarbeitung verwendet. Selbst wenn ein Ausdruck „zuerst“, „als Nächstes“ oder dergleichen der Einfachheit halber in der Beschreibung des Betriebsablaufs in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen verwendet wird, bedeutet dieser Ausdruck nicht, dass der Betriebsablauf im Wesentlichen in der Reihenfolge, die durch den Ausdruck angezeigt ist, durchgeführt wird.

Bezugszeichenliste

1	Motoreinheit
2	Fahrzeugsteuereinheit
3	Hochspannungsbatterie
4	12V-Batterie
5	Zündschalter
10	Motorsteuersystem
110	Antriebsmotor
120	Antriebsinverter
200	elektrische Ölpumpe
210	Pumpenmotor
220	Pumpeninverter
221	Motorantriebseinheit
222	Steuereinheit
223	Signalerfassungseinheit
224	Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit
300	elektrischer Steller
310	Stellermotor
320	Stellerinverter

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Zitierte Patentliteratur

- JP 2019207345 [0002]
- WO 2019/131454 A [0004]
- JP H10271603 A [0004]

Patentansprüche

1. Eine Motoreinheit mit folgenden Merkmalen:
einem ersten Motor, der ein Fahrzeug antreibt;
einem zweiten Motor, der eine Hilfsmaschine des ersten Motors antreibt;
einem ersten Inverter, der den ersten Motor ansprechend auf ein Steuersignal, das von einer Hauptsteuervorrichtung des Fahrzeugs gesendet wird, steuert; und
einem zweiten Inverter, der den zweiten Motor ansprechend auf ein Antriebsbefehlssignal zum Steuern des zweiten Motors, das von dem ersten Inverter gesendet wird, steuert,
wobei der zweite Inverter in einen Betriebszustand eines Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des zweiten Inverters übergeht, wenn ein Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird.

2. Die Motoreinheit gemäß Anspruch 1, bei der der erste Inverter ein Senden des Antriebsbefehlssignals ansprechend auf das Steuersignal, das von der Hauptsteuervorrichtung gesendet wird, beendet.

3. Die Motoreinheit gemäß Anspruch 2, bei der der erste Inverter das Senden des Antriebsbefehlssignals beendet, wenn eine vorbestimmte Zeit verstreicht, ansprechend auf das Steuersignal, das von der Hauptsteuervorrichtung gesendet wird.

4. Die Motoreinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der
der zweite Inverter folgende Merkmale aufweist:
eine Motorantriebseinheit, die den zweiten Motor treibt,
eine Steuereinheit, die die Motorantriebseinheit steuert,
eine Signalerfassungseinheit, die erfasst, ob das Antriebsbefehlssignal empfangen wird, und
eine Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit, die einen elektrischen Pfad zum Liefern von elektrischer Leistung zu der Motorantriebseinheit und der Steuereinheit einschaltet und ausschaltet.

5. Die Motoreinheit gemäß Anspruch 4, bei der die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit von ein in aus umgeschaltet wird, wenn die Signalerfassungseinheit ein Ende des Empfangs des Antriebsbefehlssignals erfasst.

6. Die Motoreinheit gemäß Anspruch 5, bei der die Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit ausgeschaltet wird, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals endet und eine vorbestimmte Zeit verstreicht.

7. Die Motoreinheit gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, bei der die Hilfsmaschine ein elektrischer Steller eines Parksperrmechanismus ist oder eine elektrische Ölpumpe ist.

8. Ein Motorsteuersystem, das konfiguriert ist, um einen ersten Motor, der ein Fahrzeug antreibt, und einen zweiten Motor, der eine Hilfsmaschine des ersten Motors antreibt, zu steuern, wobei das Motorsteuersystem folgende Merkmale aufweist:
einen ersten Inverter, der den ersten Motor ansprechend auf ein Steuersignal, das von einer Hauptsteuervorrichtung des Fahrzeugs gesendet wird, steuert; und
einen zweiten Inverter, der den zweiten Motor ansprechend auf ein Antriebsbefehlssignal, das von dem ersten Inverter zum Steuern des zweiten Motors gesendet wird, steuert,
wobei der zweite Inverter in einen Betriebszustand des Unterdrückens eines Leistungsverbrauchs des zweiten Inverters übergeht, wenn der Empfang des Antriebsbefehlssignals beendet wird.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

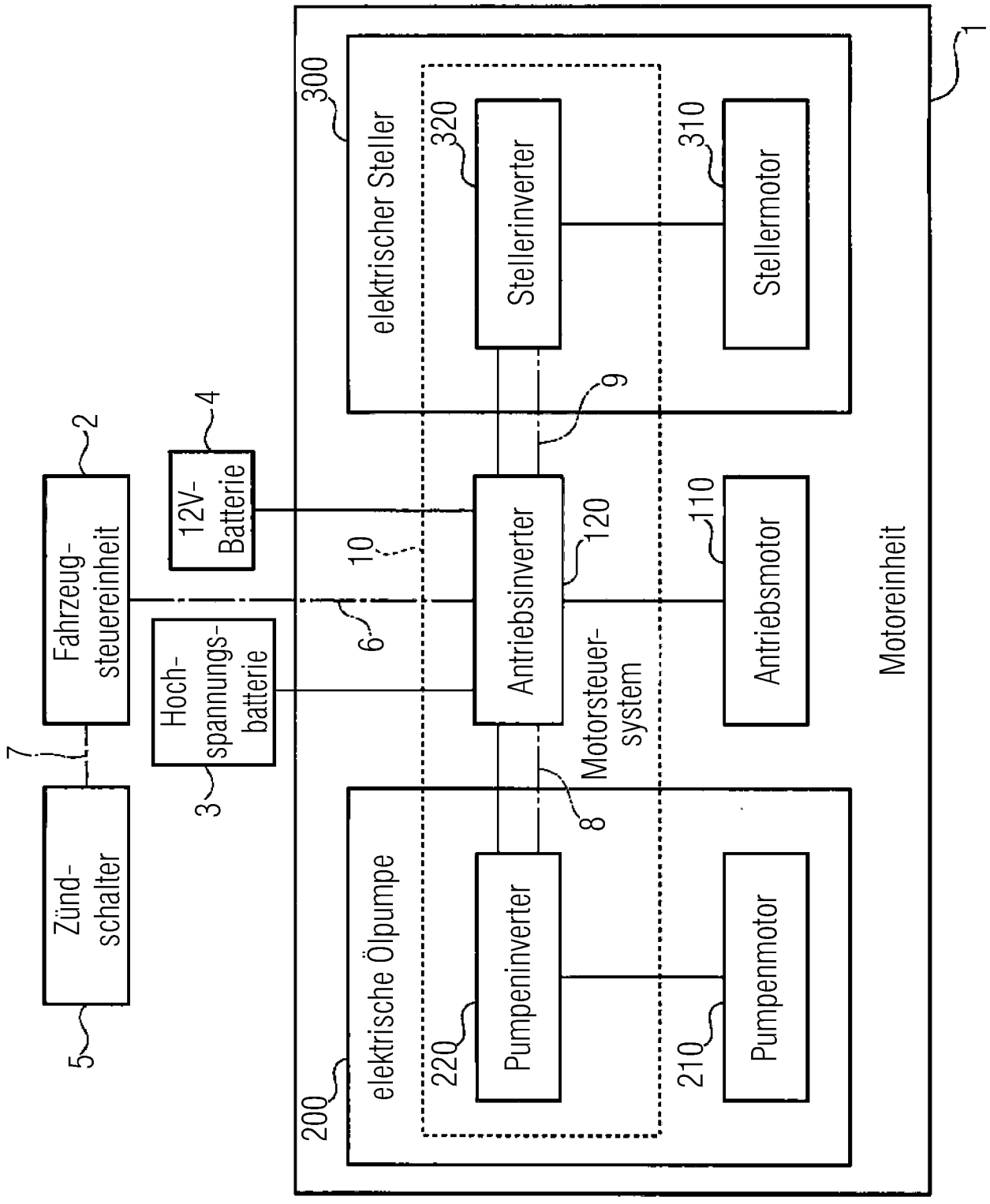


Fig. 1

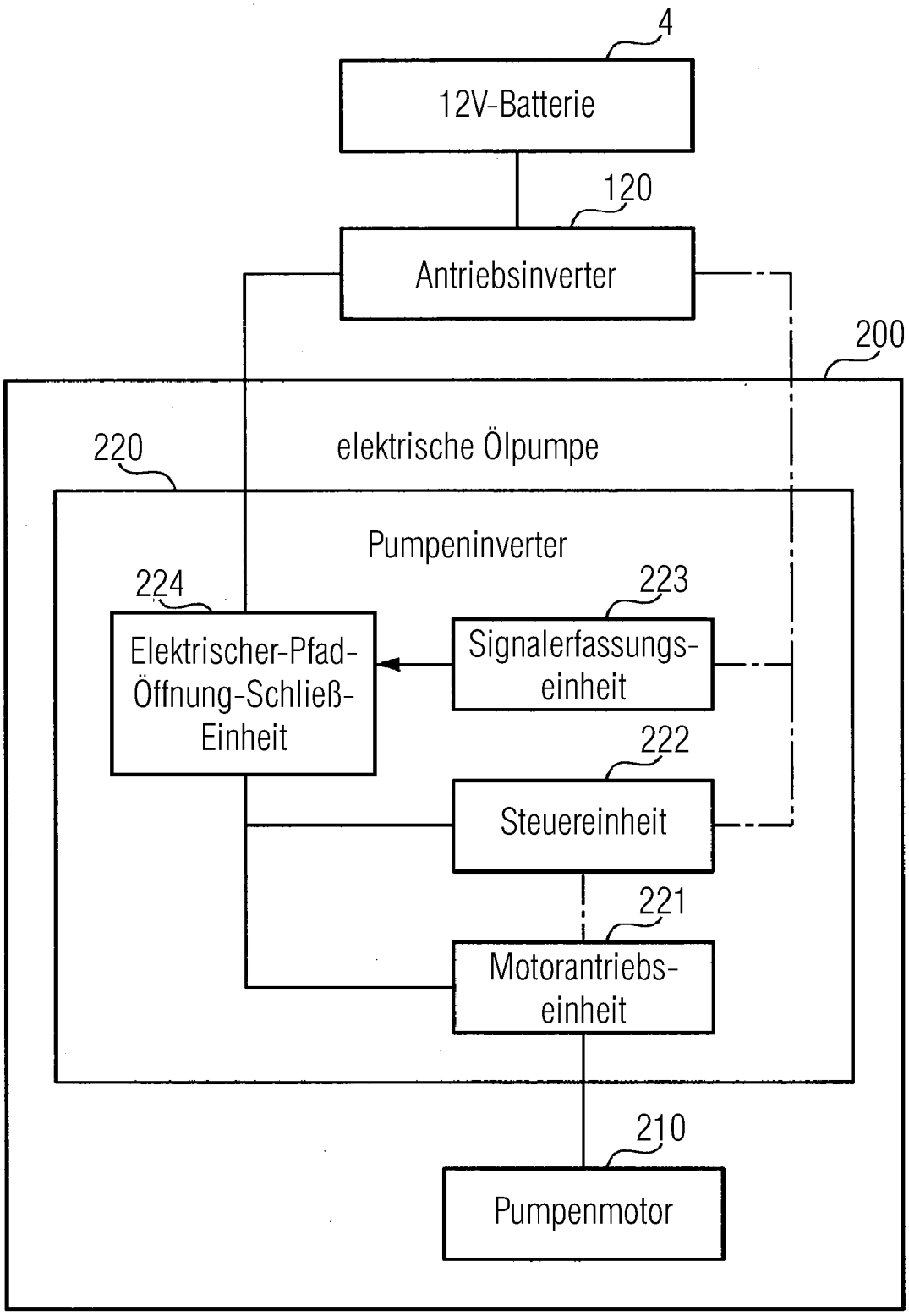

4
12V-Batterie
120
Antriebsinverter
200
220
elektrische Ölpumpe
Pumpeninverter
224
Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit
223
Signalerfassungs-einheit
222
Steuereinheit
221
Motorantriebs-einheit
210
Pumpenmotor

Fig. 2

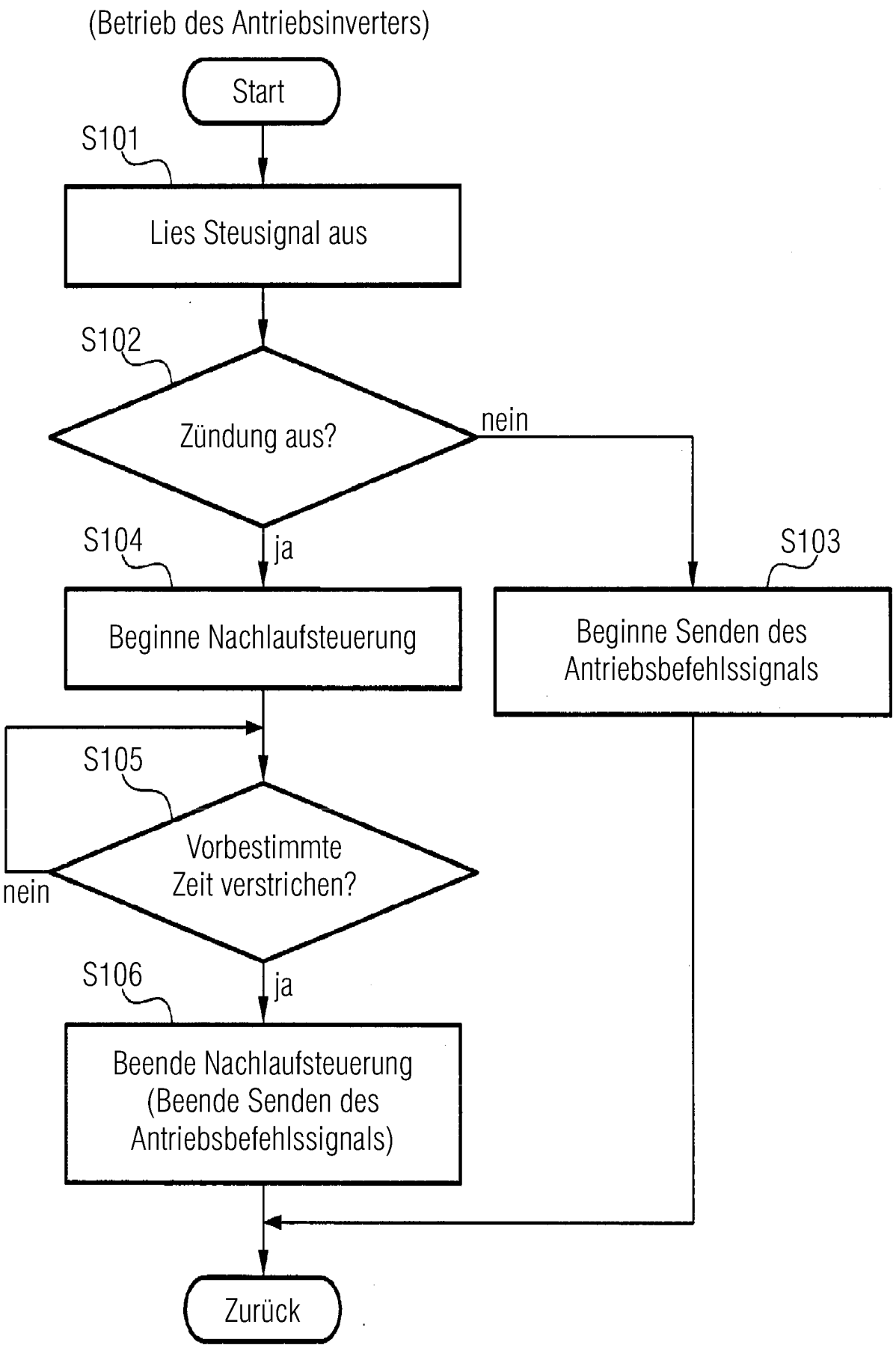

(Betrieb des Antriebsinverters)
Start
S101
Lies Steusignal aus
S102
Zündung aus?
nein
ja
S104
Beginne Nachlaufsteuerung
S103
Beginne Senden des Antriebsbefehlssignals
S105
Vorbestimmte Zeit verstrichen?
nein
ja
S106
Beende Nachlaufsteuerung (Beende Senden des Antriebsbefehlssignals)
Zurück

Fig. 3

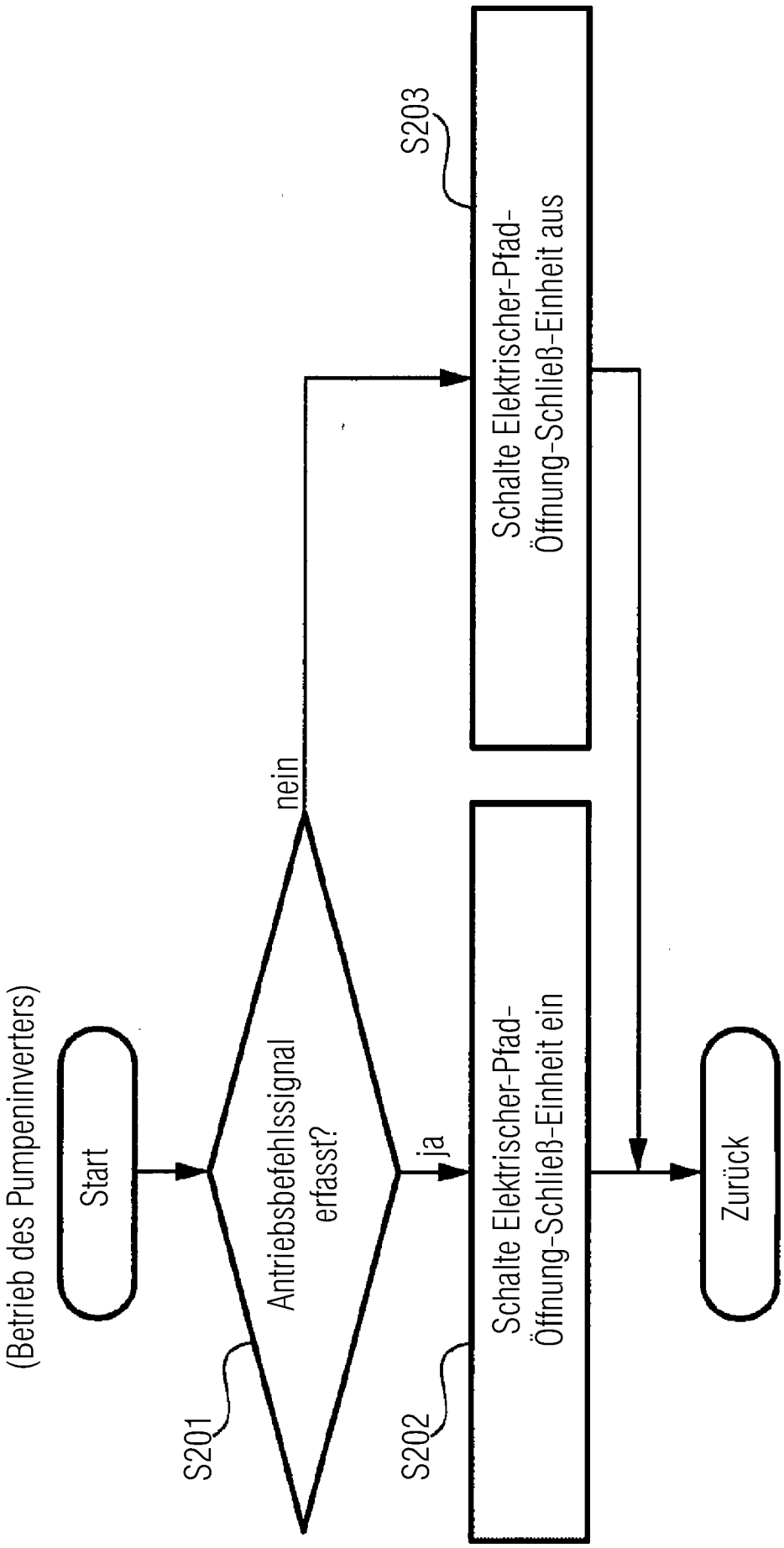

(Betrieb des Pumpeninverters)
Start
Antriebsbefehlssignal erfasst?
S201
nein
ja
Schalte Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit ein
S202
Schalte Elektrischer-Pfad-Öffnung-Schließ-Einheit aus
S203
Zurück

Fig. 4

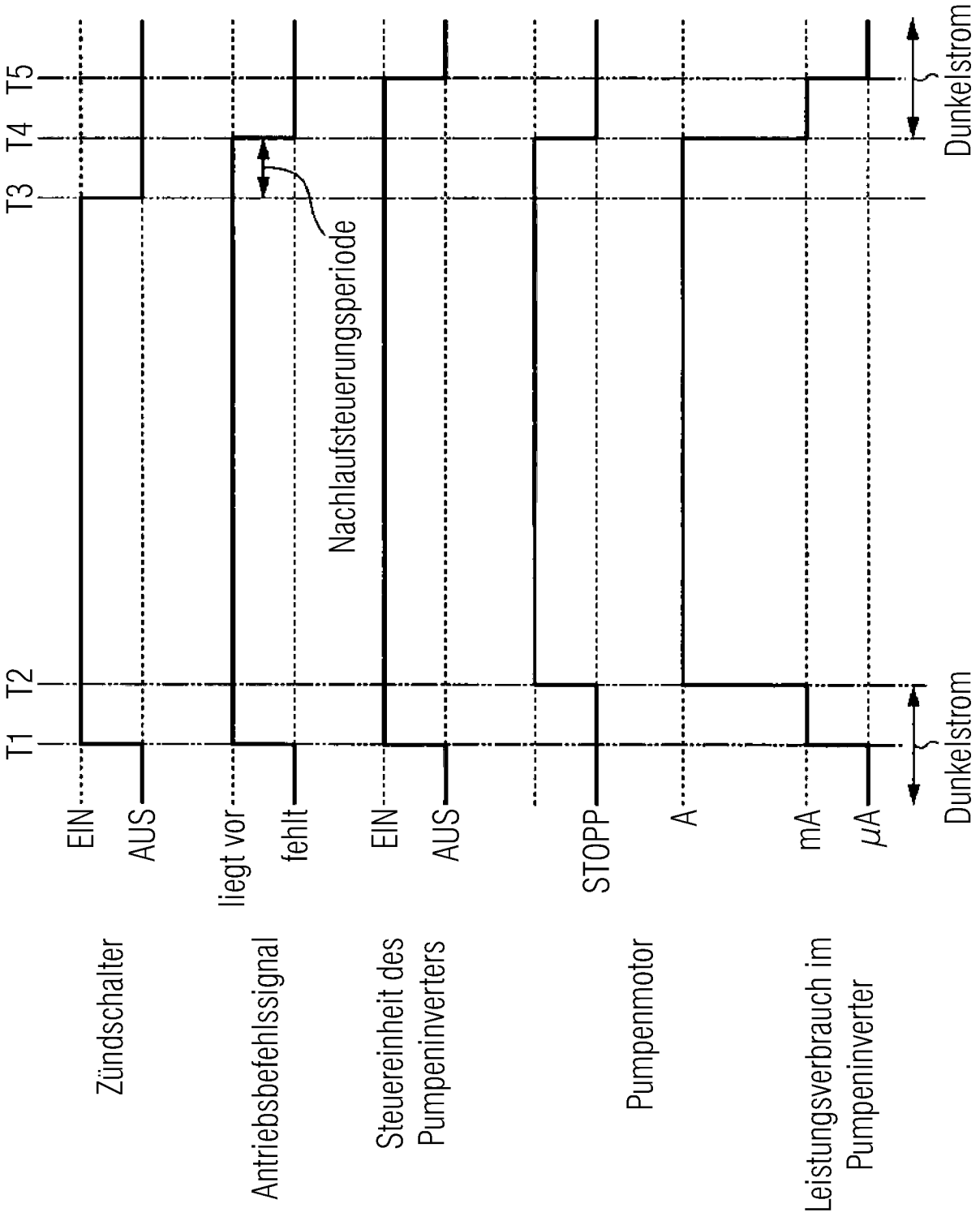

T1
T2
T3
T4
T5
EIN
AUS
liegt vor
fehlt
Nachlaufsteuerungsperiode
EIN
AUS
STOPP
A
mA
µA
Dunkelstrom
Dunkelstrom
Zündschalter
Antriebsbefehlssignal
Steuereinheit des Pumpeninverters
Pumpenmotor
Leistungsverbrauch im Pumpeninverter

Fig. 5

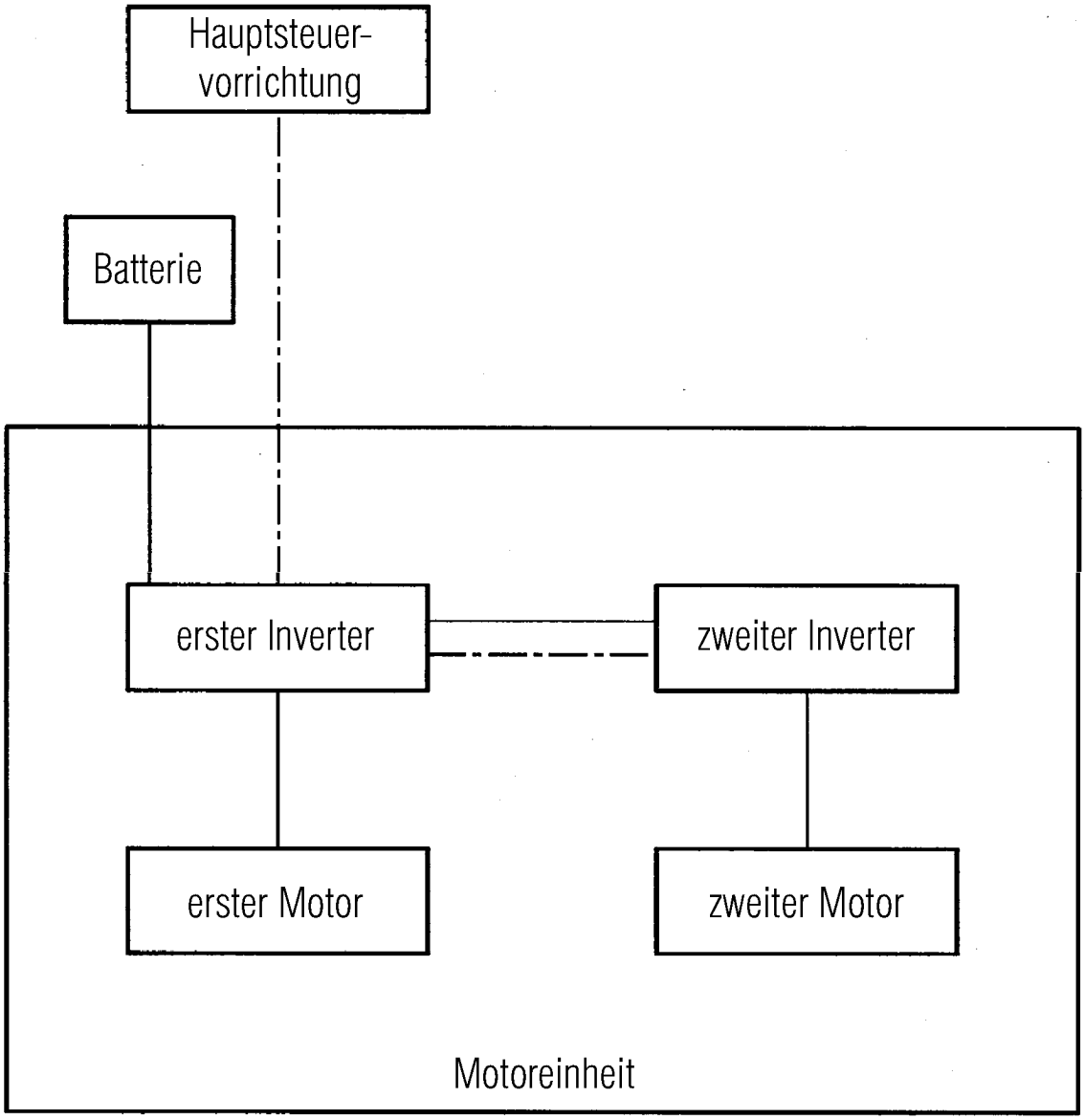


Fig. 6

 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.