



(10) **DE 11 2017 006 422 T5** 2019.09.05

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/117016**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 006 422.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/045288**

(86) PCT-Anmeldetag: **18.12.2017**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **28.06.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **05.09.2019**

(51) Int Cl.: **B60R 16/02 (2006.01)**  
**G06F 8/65 (2018.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2016-247162 20.12.2016 JP**

(71) Anmelder:  
**AutoNetworks Technologies, Ltd., Yokkaichi-shi, Mie-ken, JP; Sumitomo Electric Industries, Ltd., Osaka, JP; Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Yokkaichi-shi, Mie-ken, JP**

(74) Vertreter:  
**Horn Kleimann Waitzhofer Patentanwälte PartG mbB, 80339 München, DE**

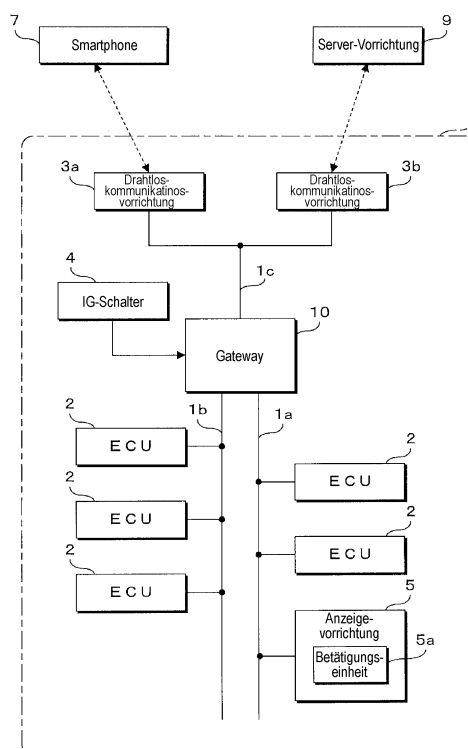
(72) Erfinder:  
**Kobayashi, Naoto, Yokkaichi-shi, Mie, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, Aktualisierungssystem und tragbare Kommunikationseinrichtung**

(57) Zusammenfassung: Es werden eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, ein Aktualisierungssystem und eine tragbare Kommunikationseinrichtung bereitgestellt, die verhindern können, dass eine Aktualisierungsverarbeitung einer Bordeinrichtung an einem ungeeigneten Ort durchgeführt wird. Das Aktualisierungssystem gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung führt eine Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten durch, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind, und weist auf: eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit einer Positionsdetektionseinheit, die Positionsinformationen erfasst, und eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung mit einer Positionsinformations-Erfassungseinheit, die Positionsinformationen aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung erfasst, einer Positionsinformations-Speichereinheit, die Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung speichert, einer Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die auf Basis der durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit erfassten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und eine Aktualisierungseinheit, die die Aktualisierungsverarbeitung durchführt, wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Ausführung zugelassen ist.



**Beschreibung****Zusammenfassung der Erfindung****Technisches Gebiet****Technische Aufgabe**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine bord-eigene Aktualisierungsvorrichtung, ein Aktualisierungssystem und eine tragbare Kommunikationseinrichtung zum Aktualisieren von Programmen oder Daten in Bordeinrichtungen, die in einem Fahrzeug eingebaut sind.

**Stand der Technik**

**[0002]** Ein Fahrzeug ist üblicherweise mit einer Vielzahl von Kommunikationseinrichtungen wie etwa ECUs (elektronischen Steuereinheiten) ausgestattet, die über Kommunikationsleitungen wie etwa CAN-(Controllerbereichsnetz-) Busse verbunden sind und dadurch fähig sind, Informationen aneinander zu senden und voneinander zu empfangen. Jede ECU führt verschiedene Arten von Verarbeitung wie etwa die Steuerung eines Fahrzeugs durch einen Prozessor durch, der eine CPU (zentrale Verarbeitungseinheit) aufweist, welche Programme ausliest und ausführt, die in einer Speichereinheit wie etwa einem Flash-Speicher oder EEPROM (elektrisch löschbarem programmierbarem Nur-Lese-Speicher) gespeichert sind. Ein Programm oder Daten, die in der Speichereinheit einer jeden ECU gespeichert sind, müssen mit einem neuen Programm oder neuen Daten aktualisiert werden, wenn dies zum Hinzufügen einer Funktion, zum Korrigieren eines Fehlers, für ein Upgrade des Programms oder der Daten usw. erforderlich ist. In diesem Fall werden das Aktualisierungsprogramm oder die Aktualisierungsdaten über eine Kommunikationsleitung an die zu aktualisierende ECU gesendet.

**[0003]** Das Patentedokument 1 beschreibt eine Software-Aktualisierungsvorrichtung zum Aktualisieren von Programmen eines Fahrzeugs während eines unbesetzten Zeitraums, in dem der Benutzer das Fahrzeug nicht verwendet. Diese Software-Aktualisierungsvorrichtung schätzt einen unbesetzten Zeitraum, in dem Programme aktualisiert werden können, informiert den Benutzer über den geschätzten unbesetzten Zeitraum und aktualisiert die Programme in einem unbesetzten Zeitraum, den der Benutzer angibt. Beim Informieren des Benutzers über einen unbesetzten Zeitraum informiert die Software-Aktualisierungsvorrichtung außerdem über eine geschätzte Position des Fahrzeugs während des unbesetzten Zeitraums.

**Liste zitierter Druckschriften****Patentdokumente**

**[0004]** Patentedokument 1: JP 2011-53954A

**[0005]** Während die Aktualisierungsverarbeitung einer Bordeinrichtung durchgeführt wird, kann diese Bordeinrichtung nicht normal arbeiten, und somit kann das Fahrzeug nicht betrieben werden. In manchen Fällen sind für eine Aktualisierungsverarbeitung etwa einige Minuten bis einige zehn Minuten erforderlich, und während dieses Zeitraums kann der Benutzer das Fahrzeug nicht verwenden. Vor der Durchführung einer Aktualisierungsverarbeitung wird daher beim Benutzer angefragt, ob die Durchführung einer Aktualisierungsverarbeitung zugelassen werden soll oder nicht, und nur wenn der Benutzer die Aktualisierungsverarbeitung zulässt, wird die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass der Benutzer die Aktualisierungsverarbeitung versehentlich durch einen Eingabefehler oder dergleichen zulässt. Wenn der Benutzer beispielsweise mit dem Fahrzeug auf eine Tour oder zum Einkaufen fährt und die Aktualisierung dort durch einen Eingabefehler zugelassen ist, besteht das Risiko, dass der Benutzer das Fahrzeug dort nicht verwenden kann, bis diese Aktualisierungsverarbeitung beendet ist.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung entstand angesichts des oben beschriebenen Problems und zielt auf die Bereitstellung einer bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung, eines Aktualisierungssystems und einer tragbaren Kommunikationseinrichtung, die verhindern können, dass eine Aktualisierungsverarbeitung einer Bordeinrichtung an einem ungeeigneten Ort durchgeführt wird.

**Lösung der Aufgabe**

**[0007]** Eine erfindungsgemäße bordeigene Aktualisierungsvorrichtung bewirkt, dass eine Bordeinrichtung, die in einem Fahrzeug eingebaut ist, eine Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten, die in einer Speichereinheit der Bordeinrichtung gespeichert sind, ausführt, und weist auf: eine Positionsinformations-Erfassungseinheit, die Positionsinformationen erfasst, eine Positionsinformations-Speichereinheit, die Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung speichert, eine Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die auf Basis der durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit erfassten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und eine Aktualisierungseinheit, die bewirkt, dass die Bordeinrichtung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt, wenn die Aktuali-

sierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann.

**[0008]** Außerdem kann die erfindungsgemäße bordeigene Aktualisierungsvorrichtung ferner eine Fahrzeugzustandsinformations-Erfassungseinheit aufweisen, die Zustandsinformationen in Bezug auf das Betreiben des Fahrzeugs erfasst, und wenn das Fahrzeug aus einem betriebenen Zustand in einen geparkten Zustand wechselt, kann die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit auf Basis der durch die Fahrzeugzustandsinformations-Erfassungseinheit erfassten Zustandsinformationen bestimmen, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht.

**[0009]** Außerdem kann die erfindungsgemäße bordeigene Aktualisierungsvorrichtung ferner aufweisen: eine Anfrageeinheit, die, wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, anfragt, ob die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht, und eine Empfangseinheit, die eine Antwort dazu, ob die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht, auf die Anfrage der Anfrageeinheit empfängt.

**[0010]** Außerdem kann die erfindungsgemäße bordeigene Aktualisierungsvorrichtung ferner eine Kommunikationseinheit aufweisen, die mit einer tragbaren Kommunikationseinrichtung kommuniziert, welche eine Positionsdetektionseinheit hat, die Positionsinformationen detektiert, und die Positionsinformations-Erfassungseinheit kann Positionsinformationen aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung erfassen.

**[0011]** Außerdem führt ein erfindungsgemäßes Aktualisierungssystem Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten durch, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind, und weist auf: eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit einer Positionsdetektionseinheit, die Positionsinformationen detektiert, und eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung mit einer Positionsinformations-Erfassungseinheit, die Positionsinformationen aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung erfasst, einer Positionsinformations-Speichereinheit, die Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung speichert, einer Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die auf Basis der durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit erfassten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und einer Aktualisierungseinheit, die, wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Aktualisie-

rungsverarbeitung ausgeführt werden kann, bewirkt, dass die Bordeinrichtung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt.

**[0012]** Außerdem führt ein erfindungsgemäßes Aktualisierungssystem Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten durch, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind, und weist auf: eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit einer

Positionsdetektionseinheit, die Positionsinformationen detektiert, einer Positionsinformations-Speichereinheit, die Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung speichert, und einer Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die auf Basis der durch die Positionsdetektionseinheit detektierten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung mit einer Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit, die aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung ein Bestimmungsergebnis dazu erfasst, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und einer Aktualisierungseinheit, die bewirkt, dass die Bordeinrichtung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt, wenn auf Basis des durch die Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit erfassten Bestimmungsergebnisses dazu, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, bestimmt wird, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann.

**[0013]** Außerdem weist eine tragbare Kommunikationseinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung auf: eine Positionsdetektionseinheit, die Positionsinformationen detektiert, eine Positionsinformations-Speichereinheit, die Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten speichert, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind, eine Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die auf Basis der durch die Positionsdetektionseinheit detektierten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und eine Bestimmungsergebnis-Sendeeinheit, die ein Bestimmungsergebnis der Aktualisierungs-Bestimmungseinheit an eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung sendet, die die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.

**[0014]** Bei der vorliegenden Erfindung speichert die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, die bewirkt, dass diese Bordeinrichtung Aktualisierungsverarbei-

tung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten ausführt, die in der Speichereinheit der Bord-einrichtung gespeichert sind, Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung. Bevor die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt wird, vergleicht die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung die Positions-informationen an diesem Punkt mit den gespeicherten Positionsinformationen und bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Wenn auf Basis der Positionsinfo-mationen bestimmt wird, dass die Aktualisierungsverar-beitung durchgeführt werden kann, bewirkt die bordeige-ne Aktualisierungsvorrichtung, dass die Bordeinrich-tung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt.

**[0015]** Dementsprechend wird eine Aktualisierungs-verarbeitung der Bordeinrichtung an einem Ort durch-geführt, an dem die Ausführung einer Aktualisie-rungsverarbeitung zugelassen ist, und die Aktualisie-rungsverarbeitung wird nicht an einem Ort durchge-führt, an dem die Ausführung einer Aktualisierungs-verarbeitung nicht zugelassen ist. Indem beispiels-weise Positionsinformationen zum Haus des Benut-zers als eine Position eingestellt werden, an der die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zu-gelassen ist, wird eine Aktualisierungsverarbeitung an einer anderen Position als dieser Position nicht durchgeführt, und es ist es möglich, zu verhindern, dass der Benutzer das Fahrzeug wegen einer Aktua-lisierungsverarbeitung nicht verwenden kann, wenn der Benutzer mit dem Fahrzeug unterwegs ist.

**[0016]** Es wird angemerkt, dass die Begrenzung ei-ner Position, an der eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt wird, auf einfache Weise möglich ist, in-dem eine Position, an der eine Aktualisierungsver-arbeitung zugelassen ist, als Positionsinformationen dazu gespeichert wird, ob eine Aktualisierungsver-arbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, bei-spielsweise indem der Benutzer des Fahrzeugs im Voraus seinen oder ihren Parkplatz als eine Posi-tion registriert, an der eine Aktualisierungsverar-beitung zugelassen ist. Indem Positionen, an denen ei-ne Aktualisierungsverarbeitung unterbunden ist, als die Positionsinformationen in Bezug darauf gespei-chert werden, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, können außer-dem Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, bei denen das Herstellerunternehmen, der Händler oder dergleichen des Fahrzeugs im Voraus Positionen regi-striert, die nicht für die Ausführung einer Aktua-lisierungsverarbeitung geeignet sind, aufgrund derer das Fahrzeug nicht verwendet werden kann, wie et-wa Gebiete mit hoher Kriminalität, extrem heiße oder kalte Gebiete und außerstädtische Gebiete wie etwa Wüsten oder Gebirge.

**[0017]** Außerdem erfasst bei der vorliegenden Erfindung die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung

die Zustandsinformationen des Fahrzeugs und be-stimmt, wenn das Fahrzeug aus einem betriebenen Zustand in einen geparkten Zustand wechselt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Dementsprechend kann Aktualisie-rungsverarbeitung in einem sicheren Zustand ausge-führt werden, in dem das Fahrzeug nicht betrieben wird.

**[0018]** Wenn bei der vorliegenden Erfindung be-stimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, fragt außerdem die Bord-einrichtung an, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden soll oder nicht, und empfängt von dem Benutzer eine Antwort, die angibt, ob ei-ne Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht. Wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht ausgeführt werden kann, fragt die bordeigene Aktualisierungsvorrich-tung nicht bei dem Benutzer an. Dementsprechend wird nur an einer Position, an der eine Aktualisie-rungsverarbeitung durchgeführt werden kann, die Anfrage an den Benutzer gestellt, und es ist mög-lich, eine Störung des Benutzers durch häufig wie-derholte Anfragen zu verringern, und es ist möglich, eine Zulassung der Aktualisierungsverarbeitung auf-grund dessen zu verhindern, dass die Anfrage an ei-ner Stelle erfolgt, an der eine Aktualisierungsverar-beitung nicht durchgeführt werden kann, und der Be-nutzer eine Fehlbedienung durchführt.

**[0019]** Außerdem kommuniziert bei der vorliegen-den Erfindung die bordeigene Aktualisierungsvorrich-tung mit einer tragbaren Kommunikationseinrichtung wie etwa einem Mobiltelefon oder einem Smartpho-ne, das von dem Benutzer gehalten wird. Die trag-bare Kommunikationseinrichtung hat eine Funktion zum Detektieren von Positionsinformationen, und die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung erfasst Positi-onsinformationen, die durch die tragbare Kommuni-kationseinrichtung detektiert sind, und führt eine Be-stimmung durch. Auch wenn in dem Fahrzeug kei-ne Vorrichtung eingebaut ist, die Positionsinforma-tionen detektiert, kann dementsprechend die bordei-gene Aktualisierungsvorrichtung eine Bestimmungs-verarbeitung durchführen, die auf Positionsinforma-tionen basiert.

**[0020]** Außerdem speichert bei der vorliegenden Erfindung die tragbare Kommunikationseinrichtung, die eine Funktion zum Detektieren von Positionsinfo-mationen hat, Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung einer Aktua-lisierungsverarbeitung der Bordeinrichtung. Die tragba-re Kommunikationseinrichtung vergleicht die Positi-onsinformationen an diesem Punkt mit den gespei-cherten Positionsinformationen, beispielsweise ent-sprechend einer Anforderung aus der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung, bestimmt, ob eine Ak-tualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann

oder nicht, und sendet das Bestimmungsergebnis an die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung. Die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung empfängt das Bestimmungsergebnis aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung, und bewirkt, wenn ein Bestimmungsergebnis gewonnen wird, das angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, dass die Bordeinrichtung Aktualisierungsverarbeitung ausführt. Dementsprechend ist es nicht notwendig, dass die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung speichert, und außerdem ist es unnötig, auf Basis von Positionsinformationen eine Verarbeitung zur Bestimmung dessen durchzuführen, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht, und somit ist die Verarbeitungslast der bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung verringert, und es kann eine Kostenverringerung für die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung realisiert werden.

#### Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung

**[0021]** Durch die Verwendung einer Ausbildung, in der Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung gespeichert sind, die Positionsinformationen an diesem Punkt mit den gespeicherten Positionsinformationen verglichen werden, bevor eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt wird, und bestimmt wird, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, ist es gemäß der vorliegenden Erfindung möglich, zu verhindern, dass eine Aktualisierungsverarbeitung von Bordeinrichtungen an einem ungeeigneten Ort durchgeführt wird.

#### Figurenliste

**Fig. 1** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Aktualisierungssystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**Fig. 2** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung einer ECU gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**Fig. 3** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Gateways gemäß einer ersten Ausführungsform zeigt.

**Fig. 4** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Smartphones gemäß der ersten Ausführungsform zeigt.

**Fig. 5** ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung zeigt, die durch das Gateway gemäß der ersten Ausführungsform durchgeführt wird.

**Fig. 6** ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung zeigt, die durch das Gate-

way gemäß der ersten Ausführungsform durchgeführt wird.

**Fig. 7** ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung zeigt, die durch das Smartphone gemäß der ersten Ausführungsform durchgeführt wird.

**Fig. 8** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Gateways gemäß einer zweiten Ausführungsform zeigt.

**Fig. 9** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Smartphones gemäß der zweiten Ausführungsform zeigt.

**Fig. 10** ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung zeigt, die durch das Gateway gemäß der zweiten Ausführungsform durchgeführt wird.

**Fig. 11** ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung zeigt, die durch das Smartphone gemäß der zweiten Ausführungsform durchgeführt wird.

#### Beschreibung von Ausführungsformen

##### Erste Ausführungsform

**[0022]** **Fig. 1** ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Aktualisierungssystems gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt. Das Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist ein System, in dem mehrere ECUs (elektronische Steuereinheiten) **2**, die in einem Fahrzeug **1** eingebaut sind, über Kommunikationsleitungen **1a** und **1b** und ein in dem Fahrzeug **1** angeordnetes Gateway **10** miteinander kommunizieren. In dem Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform entspricht das Gateway **10** einer bordeigenen Aktualisierungsvorrichtung, und die ECUs **2** entsprechen zu aktualisierenden Bordeinrichtungen. Außerdem wird bei dem dargestellten Beispiel eine Systemausbildung verwendet, bei der zwei ECUs **2** und eine Anzeigevorrichtung **5** mit der Kommunikationsleitung **1a** in dem Fahrzeug verbunden sind, drei ECUs **2** mit der Kommunikationsleitung **1b** verbunden sind und die zwei Kommunikationsleitungen **1a** und **1b** mit dem Gateway **10** verbunden sind, und bei der es möglich ist, Daten zwischen allen ECUs **2** zu senden/empfangen, da das Gateway **10** Kommunikation zwischen den Kommunikationsleitungen **1a** und **1b** weiterleitet.

**[0023]** Außerdem sind in dem Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform Drahtloskommunikationsvorrichtungen **3a** und **3b** über eine Kommunikationsleitung **1c** mit dem Gateway **10** verbunden. Das Gateway **10** kann mit einem Smartphone **7**, das sich innerhalb oder außerhalb des Fahrzeugs befindet, über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** kommunizieren und kann mit ei-

ner Server-Vorrichtung **9**, die außerhalb des Fahrzeugs **1** installiert ist, über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3b** kommunizieren. Außerdem wird ein IG- (Zündungs-) Signal aus einem IG-Schalter **4** des Fahrzeugs **1** in das Gateway **10** eingegeben.

**[0024]** Zu den ECUs **2** können verschiedene Arten von ECUs gehören wie etwa eine ECU zum Steuern des Verbrennungsmotorbetriebs, eine ECU zum Steuern des Verriegelns/Entriegelns der Türen, eine ECU zum Steuern des Ein-/Ausschaltens der Scheinwerfer, eine ECU zum Steuern des Betriebs der Airbags und eine ECU zum Steuern des Betriebs des ABS (Antiblockiersystems) des Fahrzeugs **1**. Jede ECU **2** ist mit der in dem Fahrzeug **1** angeordneten Kommunikationsleitung **1a** oder **1b** verbunden und kann über die Kommunikationsleitungen **1a** und **1b** Daten an die anderen ECUs **2** und das Gateway **10** senden und Daten daraus empfangen.

**[0025]** Die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** kann Informationen an das Smartphone **7** senden und aus diesem empfangen, indem sie drahtlose Kommunikation wie etwa Bluetooth (eingetragenes Warenzeichen) oder NFC (Nahfeldkommunikation) durchführt. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** kann drahtlose Kommunikation mit dem Smartphone **7** durchführen, das sich in dem von Drahtlossignalen abgedeckten Bereich befindet. In der vorliegenden Ausführungsform kommunizieren die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** und das Smartphone **7** nicht über eine Relais-Einrichtung, die Drahtlossignale und dergleichen weiterleitet. Außerdem ist die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** über die Kommunikationsleitung **1c** mit dem Gateway **10** verbunden und kann Informationen durch drahtgestützte Kommunikation an das Gateway **10** senden und aus diesem empfangen. Dementsprechend kann die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** zwischen dem Gateway **10** und dem Smartphone **7** durchgeführte Kommunikation weiterleiten und sendet aus dem Gateway **10** zugeführte Daten an das Smartphone **7** und führt aus dem Smartphone **7** empfangene Daten dem Gateway **10** zu.

**[0026]** Die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3** kann Informationen durch die Durchführung drahtloser Kommunikation über ein Mobilfunk-Kommunikationsnetz, ein drahtloses LAN (Lokalbereichsnetz) oder dergleichen an die außerhalb des Fahrzeugs **1** installierte Server-Vorrichtung **9** senden und sie daraus empfangen. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3b** kann zwischen dem Gateway **10** und der Server-Vorrichtung **9** durchgeführte Kommunikation weiterleiten und sendet aus dem Gateway **10** zugeführte Daten an die Server-Vorrichtung **9** und führt aus der Server-Vorrichtung **9** empfangene Daten dem Gateway **10** zu. Es wird angemerkt, dass in der vorliegenden Ausführungsform die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a**, die mit dem Smartphone

**7** kommuniziert, und die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3b**, die mit der Server-Vorrichtung **9** kommuniziert, verschiedene Vorrichtungen sind, jedoch keine Einschränkung hierauf besteht und auch eine Ausbildung verwendet werden kann, bei der in dem Fahrzeug **1** nur eine Drahtloskommunikationsvorrichtung eingebaut ist, die mit dem Smartphone **7** und der Server-Vorrichtung **9** kommuniziert.

**[0027]** Das Gateway **10** ist mit den mehreren Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** verbunden, die das Bordnetz des Fahrzeugs **1** bilden, und führt Verarbeitung zum Weiterleiten von Daten durch, die zwischen den Kommunikationsleitungen gesendet und empfangen werden. In dem Beispiel, das in **Fig. 1** gezeigt ist, ist das Gateway **10** mit den drei Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** verbunden, spezifisch mit der ersten Kommunikationsleitung **1a**, mit der zwei ECUs **2** und eine Anzeigevorrichtung **5** verbunden sind, der zweiten Kommunikationsleitung **1b**, mit der drei ECUs **2** verbunden sind, und der dritten Kommunikationsleitung **1c**, mit der die Drahtloskommunikationsvorrichtungen **3a** und **3b** verbunden sind. Das Gateway **10** sendet Daten, die aus einer der Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** empfangen werden, an eine andere der Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** und leitet die Daten dadurch weiter.

**[0028]** Der IG-Schalter **4** ist ein Schalter, der dem Benutzer das Starten des Verbrennungsmotors des Fahrzeugs **1** und dergleichen ermöglicht, und ist zwischen zwei Zuständen, einem eingeschalteten Zustand und einem ausgeschalteten Zustand, geschaltet. Das IG-Signal gibt den Zustand des IG-Schalters **4** an, und der IG-Ein-Zustand ist ein Zustand, in dem der Motor des Fahrzeugs **1**, etwa der Verbrennungsmotor, arbeitet und durch den Wechselrichter oder dergleichen Elektrizität erzeugt wird, und der IG-Aus-Zustand ist ein Zustand, in dem der Motor des Fahrzeugs **1** angehalten ist und keine Elektrizität erzeugt wird. In der vorliegenden Ausführungsform ist der IG-Ein-Zustand als der betriebene Zustand des Fahrzeugs **1**, ungeachtet der Drehzahl des Fahrzeugs, eingestellt, und der IG-Aus-Zustand ist als der geparkte Zustand des Fahrzeugs **1** eingestellt. Es wird angemerkt, dass der betriebene Zustand und der geparkte Zustand des Fahrzeugs **1** nicht auf Basis des IG-Signals unterschieden zu sein brauchen und beispielsweise auf Basis der Position des Schalthebels des Fahrzeugs **1**, des Zustands der Feststellbremse, der Fahrtgeschwindigkeit des Fahrzeugs **1** oder dergleichen bestimmt sein kann.

**[0029]** Die Anzeigevorrichtung **5** ist beispielsweise durch eine Flüssigkristallanzeige gebildet und zeigt dem Benutzer des Fahrzeugs **1** eine Nachricht beispielsweise entsprechend einer Anzeigeanweisung an, die aus einer ECU **2** oder dem Gateway **10** zugeführt wird. Außerdem weist die Anzeigevorrichtung **5** eine Betätigungseinheit **5a** wie etwa ein Be-

rührungsfeld oder Hardware-Schlüssel auf, empfängt beispielsweise eine Benutzerbetätigung an der Betätigungseinheit **5a** und meldet an die ECUs **2** oder das Gateway **10** den Inhalt der empfangenen Betätigung. Es wird angemerkt, dass die Anzeigevorrichtung **5** beispielsweise gemeinsam mit einer Fahrzeugnavigationsvorrichtung verwendet werden kann.

**[0030]** Das Smartphone **7** ist eine tragbare Kommunikationseinrichtung, die beispielsweise von dem Benutzer des Fahrzeugs **1** gehalten wird. Die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** führt drahtlose Kommunikation mit dem im Voraus registrierten Smartphone **7** durch. Das Smartphone **7** gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat beispielsweise eine Funktion zum Empfangen von Signalen aus dem Satelliten des GPS (globalen Positionierungssystems) und Detektieren der Position des Smartphones **7**. Außerdem kann auf dem Smartphone **7** eine Anwendung (ein Anwendungsprogramm) installiert sein, um über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** Informationen an das Gateway **10** zu senden und daraus zu empfangen. Es wird angemerkt, dass anstelle einer Kommunikation des Smartphones **7** und des Gateways **10** miteinander über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** beispielsweise auch eine Ausbildung verwendet werden kann, bei der Kommunikation über ein Kommunikationskabel wie etwa USB (universeller serieller Bus) durchgeführt wird. Außerdem ist in der vorliegenden Ausführungsform die tragbare Kommunikationseinrichtung, die mit der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** kommuniziert, das Smartphone **7**, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf, und die tragbare Kommunikationseinrichtung kann beispielsweise auch ein Mobiltelefon, ein Tablet-Endgerät, ein Notebook-Computer oder eine Spielkonsole sein.

**[0031]** Die Server-Vorrichtung **9** verwaltet und speichert Programme und Daten, die von den in dem Fahrzeug **1** eingebauten ECUs **2** ausgeführt werden. In Antwort auf eine Anfrage aus dem Fahrzeug **1** meldet die Server-Vorrichtung **9**, ob eine Aktualisierung eines Programms oder dergleichen notwendig ist oder nicht, und liefert ein Aktualisierungsprogramm oder Aktualisierungsdaten an das Fahrzeug **1**, wenn eine Aktualisierung notwendig ist.

**[0032]** Wenn in dem Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform der IG-Schalter **4** des Fahrzeugs **1** in dem eingeschalteten Zustand ist, kommunizieren das Gateway **10** und die Server-Vorrichtung **9** miteinander, und ein Programm und/oder Daten, die für eine Aktualisierung und dergleichen erforderlich sind, werden aus der Server-Vorrichtung **9** für das Gateway **10** erfasst (heruntergeladen). Wenn der IG-Schalter **4** danach in den ausgeschalteten Zustand geschaltet wird, kommuniziert das Gateway **10**, das das Programm und/oder die Daten erfasst hat, die für eine Aktualisierung und dergleichen erforder-

lich sind, mithilfe der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** mit dem Smartphone **7** und erfasst Positionsinformationen. Das Gateway **10** vergleicht die aus dem Smartphone **7** erfassten Positionsinformationen mit den im Voraus registrierten Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Aktualisierungsverarbeitung und bestimmt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht. Wenn das Gateway **10** auf Basis der Positionsinformationen bestimmt hat, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, zeigt sie auf der Anzeigevorrichtung **5** eine Nachricht zur Anfrage dazu an, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und empfängt die Antwort eines Benutzers auf diese Nachricht über die Betätigungseinheit **5a**. Wenn der Benutzer die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zulässt, sendet das Gateway **10** das Aktualisierungsprogramm und/oder die Aktualisierungsdaten, die aus der Server-Vorrichtung **9** erfasst sind, an die zu aktualisierende ECU **2** und bewirkt dadurch, dass diese ECU **2** eine Aktualisierungsverarbeitung durchführt. Und wenn die ECU **2** das Programm und/oder die Daten und dergleichen, die für eine Aktualisierung erforderlich sind, aus dem Gateway **10** empfangen hat, führt sie Aktualisierungsverarbeitung durch, indem sie dieses Programm und/oder diese Daten und dergleichen in die Speichereinheit der ECU **2** schreibt.

**[0033]** Fig. 2 ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung der ECU **2** gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt. Dieses Schaubild konzentriert sich auf die Funktionsblöcke, über die alle ECUs **2** verfügen, und lässt die Funktionsblöcke weg, die in jeder ECU **2** verschieden sind. Jede der ECUs **2** gemäß der vorliegenden Ausführungsform weist eine Verarbeitungseinheit **21**, eine Speichereinheit **22** und eine Kommunikationseinheit **23** auf. Die Verarbeitungseinheit **21** ist beispielsweise durch eine Berechnungsverarbeitungseinheit wie etwa eine CPU (zentrale Verarbeitungseinheit) oder eine MPU (Mikroverarbeitungs-einheit) gebildet und führt verschiedene Berechnungen durch, indem sie ein in der Speichereinheit **22** gespeichertes Programm **22a** ausliest und ausführt. Das in der Speichereinheit **22** gespeicherte Programm **22a** ist in jeder ECU **2** unterschiedlich.

**[0034]** Die Speichereinheit **22** ist durch ein nicht-flüchtiges Speicherelement wie etwa einen Flash-Speicher oder ein EEPROM (elektrisch löschbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher) gebildet. Die Speichereinheit **22** speichert das durch die Verarbeitungseinheit **21** auszuführende Programm **22a** und zur Ausführung dieses Programms **22a** notwendige Daten. Im Folgenden kann der Ausdruck „Programm **22a**“ das Programm **22a** und die zur Ausführung des Programms **22a** notwendigen Daten einschließen.

**[0035]** Die Kommunikationseinheit **23** ist mit der Kommunikationsleitung **1a** oder **1b** verbunden, die das Bordnetz bildet, und sendet und empfängt Daten entsprechend einem Kommunikationsprotokoll eines CAN (Controllerbereichsnetzes) oder dergleichen. Die Kommunikationseinheit **23** wandelt aus der Verarbeitungseinheit **21** zugeführte Daten in ein elektrisches Signal um und gibt das elektrische Signal an die Kommunikationsleitung **1a** oder **1b** aus, um die Daten zu senden, und tastet das elektrische Potential an der Kommunikationsleitung **1a** oder **1b** ab und erfasst es, um Daten zu empfangen, und führt die empfangenen Daten der Verarbeitungseinheit **21** zu.

**[0036]** Die Verarbeitungseinheit **21** einer jeden ECU **2** gemäß der vorliegenden Ausführungsform weist eine Aktualisierungsinformations-Empfangseinheit **21a** und eine Aktualisierungseinheit **21b** auf. Die Aktualisierungsinformations-Empfangseinheit **21a** und die Aktualisierungseinheit **21b** sind Funktionsblöcke zum Aktualisieren des in der Speichereinheit **22** gespeicherten Programms **22a**. Die Aktualisierungsinformations-Empfangseinheit **21a** und die Aktualisierungseinheit **21b** sind Software-artige Funktionsblöcke, die realisiert sind, indem die Verarbeitungseinheit **21** ein Programm (nicht dargestellt) ausführt, das sich von dem zu aktualisierenden Programm **22a** unterscheidet. Die Aktualisierungsinformations-Empfangseinheit **21a** empfängt ein Aktualisierungsprogramm, das über die Kommunikationsleitung **1a** oder **1b** gesendet wird, mithilfe der Kommunikationseinheit **23** und fängt das empfangene Aktualisierungsprogramm in einem Pufferspeicher (nicht dargestellt) oder dergleichen auf. Die Aktualisierungseinheit **21b** führt Verarbeitung zum Aktualisieren des Programms **22a** durch, indem sie in der Speichereinheit **22** das in dem Pufferspeicher oder dergleichen aufgefangene Aktualisierungsprogramm speichert (das Programm **22a** vor der Aktualisierung überschreibt).

**[0037]** Fig. 3 ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung des Gateways **10** gemäß der ersten Ausführungsform zeigt. Das Gateway **10** gemäß der ersten Ausführungsform weist eine Verarbeitungseinheit **11**, eine Speichereinheit **12** und drei fahrzeuginterne Kommunikationseinheiten **13** auf. Die Verarbeitungseinheit **11** ist durch eine Berechnungsverarbeitungseinheit wie etwa eine CPU oder eine MPU gebildet und führt verschiedene Berechnungen durch, indem sie Programme ausliest und ausführt, die in der Speichereinheit **12** oder einem ROM (Nur-Lese-Speicher, nicht dargestellt) oder dergleichen gespeichert sind. In der vorliegenden Ausführungsform führt die Verarbeitungseinheit **11** Verarbeitung zum Weiterleiten von Daten, die zwischen den Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** in dem Bordnetz gesendet und empfangen werden, und führt die Berechnungen durch, die für die Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** oder dergleichen notwendig sind. Außerdem wird das aus dem IG-Schalter **4** des Fahrzeugs **1** zugeführte IG-

Signal in die Verarbeitungseinheit **11** eingegeben. Es wird angemerkt, dass das IG-Signal auch über fahrzeuginterne Kommunikation, bei der die Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** verwendet werden, in das Gateway **10** eingegeben werden kann.

**[0038]** Die Speichereinheit **12** ist durch ein nicht-flüchtiges Speicherelement wie etwa einen Flash-Speicher oder ein EEPROM gebildet. Die Speichereinheit **12** speichert Programme, Daten und dergleichen, die beispielsweise zum Aktualisieren der ECUs **2** verwendet werden. Die Speichereinheit **12** kann ein durch die Verarbeitungseinheit **11** ausgeführtes Programm, Daten, die zum Ausführen dieses Programms notwendig sind, und dergleichen speichern und kann auch Daten speichern, die bei der Verarbeitung der Verarbeitungseinheit **11** erzeugt werden. Darüber hinaus speichert in der vorliegenden Ausführungsform die Speichereinheit **12** im Voraus Informationen zu einer Position mit zugelassener Aktualisierung **12a**, einer Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** und dergleichen. Die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** sind Informationen zu einer Position, an der zugelassen ist, dass das Gateway **10** eine Aktualisierungsverarbeitung von Programmen oder Daten der ECUs **2** durchführt. Beispielsweise führt der Benutzer beim Kauf des Fahrzeugs **1** eine Betätigung zur Registrierung von einer oder mehreren Positionen mit zugelassener Aktualisierung **12a** als Anfangseinstellung durch. Die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** sind Informationen zu einer Position, an der die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung durch das Gateway **10** unterbunden ist. Die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** sind Informationen, die beispielsweise durch das Herstellerunternehmen, den Händler oder dergleichen des Fahrzeugs **1** im Voraus eingestellt sind. Positionen, die nicht für die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung geeignet sind, aufgrund derer das Fahrzeug nicht verwendet werden kann, etwa Gebiete mit hoher Kriminalität, extrem heiße oder kalte Gebiete und außerstädtische Gebiete wie etwa Wüsten oder Gebirge, sind im Voraus als Positionen mit unterbundener Aktualisierung **12b** eingestellt. Positionen mit zugelassener Aktualisierung und Positionen mit unterbundener Aktualisierung sind beispielsweise als Kombination aus Breitengrad und Längengrad repräsentiert, und die Speichereinheit **12** kann mehrere Positionen mit Zulassung und Positionen mit Unterbindung speichern.

**[0039]** Es wird angemerkt, dass in der vorliegenden Ausführungsform eine Ausbildung verwendet wird, bei der die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** durch den Benutzer eingestellt ist und die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** durch das Herstellerunternehmen, den Händler oder dergleichen des Fahrzeugs **1** eingestellt ist, jedoch keine Einschränkung hierauf besteht. Beispielsweise kann auch eine Ausbildung verwendet werden, bei der die



Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** durch das Herstellerunternehmen, den Händler oder dergleichen des Fahrzeugs **1** eingestellt ist. Zudem kann beispielsweise auch eine Ausbildung verwendet werden, bei der die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** durch den Benutzer eingestellt ist. Die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** und die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** können von beliebiger Seite, jederzeit und auf jede Weise eingestellt sein.

**[0040]** Die fahrzeuginternen Kommunikationseinheiten **13** sind jeweils mit den Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** verbunden, die das Bordnetz bilden, und senden und empfangen Daten entsprechend dem CAN-Kommunikationsprotokoll oder einem anderen Kommunikationsprotokoll. Die fahrzeuginterne Kommunikationseinheit **13** wandelt aus der Verarbeitungseinheit **11** zugeführte Daten in ein elektrisches Signal um und gibt das elektrische Signal an die Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** aus, um Informationen zu senden, und tastet das elektrische Potential an den Kommunikationsleitungen **1a** bis **1c** ab und erfasst es, um Daten zu empfangen, und führt die empfangenen Daten der Verarbeitungseinheit **11** zu. Jede der drei in dem Gateway **10** vorgesehenen fahrzeuginternen Kommunikationseinheiten **13** kann Kommunikation entsprechend unterschiedlichen Kommunikationsprotokollen durchführen.

**[0041]** Die Verarbeitungseinheit **11** führt die Programme aus, die in der Speichereinheit **12**, dem ROM oder dergleichen gespeichert sind, und realisiert dadurch als Software-artige Funktionsblöcke eine Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a**, eine Fahrzeugzustandsinformationen-Erfassungseinheit **11b**, eine Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c**, eine Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d**, eine Anfrageverarbeitungseinheit **11e**, eine Empfangsverarbeitungseinheit **11f**, eine Aktualisierungseinheit **11g** und dergleichen. Die Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a** kommuniziert zu einem vorbestimmten Zeitpunkt über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3b** mit der Server-Vorrichtung **9** und fragt an, ob die Programme **22a** in den ECUs **2**, die in dem Fahrzeug **1** eingebaut sind, eine Aktualisierung benötigen oder nicht. Der vorbestimmte Zeitpunkt, zu dem eine Anfrage zur Notwendigkeit von Aktualisierungen gestellt wird, kann als vorbestimmter Zyklus eingestellt sein (z.B. jeden Tag oder jede Woche), oder die Anfrage kann beispielsweise jedes Mal dann gestellt werden, wenn der IG-Schalter **4** des Fahrzeugs **1** von Aus auf Ein gestellt wird. Wenn die Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a** durch die Server-Vorrichtung **9** darüber informiert wird, dass ein Programm eine Aktualisierung benötigt, erfasst sie über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3b** ein Programm, Daten oder dergleichen, die zum Aktualisieren des Programms notwendig sind (nachfolgend einfach als

„Aktualisierungsprogramm“ bezeichnet) aus der Server-Vorrichtung **9** und speichert das Aktualisierungsprogramm in der Speichereinheit **12**. Die Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a** erfasst Aktualisierungsprogramme für alle ECUs **2**, die eine Aktualisierung benötigen.

**[0042]** Die Fahrzeugzustandsinformationen-Erfassungseinheit **11b** bestimmt, ob das IG-Signal in dem eingeschalteten Zustand oder dem ausgeschalteten Zustand ist, durch Abtasten und Erfassen des Werts des IG-Signals, das aus dem IG-Schalter **4** eingegeben wird, und bestimmt gemäß dem Zustand des IG-Signals, ob das Fahrzeug **1** in dem betriebenen Zustand oder dem geparkten Zustand ist. Mit anderen Worten, die Fahrzeugzustandsinformationen-Erfassungseinheit **11b** führt Verarbeitung zum Erfassen des Zustands des Fahrzeugs **1** auf Basis des IG-Signals durch.

**[0043]** Wenn der Zustand des Fahrzeugs **1**, der durch die Fahrzeugzustandsinformationen-Erfassungseinheit **11b** erfasst wird, aus dem betriebenen Zustand in den geparkten Zustand wechselt, kommuniziert die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** mit dem Smartphone **7** und führt Verarbeitung zum Erfassen von Positionsinformationen durch, die mithilfe einer Positionsdetektionsfunktion des Smartphones **7** detektiert sind. Wenn das Fahrzeug **1** aus dem betriebenen Zustand in den geparkten Zustand wechselt, bestimmt die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c**, ob das registrierte Smartphone **7** sich in der Kommunikationsreichweite der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** befindet oder nicht, und fordert, wenn das registrierte Smartphone **7** sich in der Kommunikationsreichweite der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** befindet, von diesem Smartphone **7** Positionsinformationen an. Entsprechend dieser Anforderung wird in dem Smartphone **7** eine Positionsdetektion durchgeführt, und die detektierten Positionsinformationen werden an die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** gesendet. Die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** erfasst die durch die fahrzeuginterne Kommunikationseinheit **13** empfangenen Positionsinformationen aus dem Smartphone **7**. Diese durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** erfassten Positionsinformationen werden als Positionsinformationen bei geparktem Zustand des Fahrzeugs **1** angesehen.

**[0044]** Die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** führt eine Verarbeitung zum Bestimmen dessen durch, ob die aktuelle Position des Fahrzeugs **1** eine Position ist, an der die Durchführung von Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, oder nicht, indem sie die Positionsinformationen, die durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** erfasst sind, mit den Informationen zu der Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** und der Position mit zugelas-

sener Aktualisierung **12a** vergleicht, die in der Speichereinheit **12** gespeichert sind. Es wird angemerkt, dass in der vorliegenden Ausführungsform die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** gegenüber der Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** bevorzugt bestimmt wird. Wenn daher die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** in der Speichereinheit **12** gespeichert ist (mit anderen Worten, wenn durch den Benutzer eine Position mit zugelassener Aktualisierung eingestellt wurde), genügt es, dass die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** die aktuelle Position mit der Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** vergleicht. Wenn die aktuelle Position die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** ist oder in der Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** enthalten ist, bestimmt die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d**, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann. Wenn die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** nicht gespeichert ist (mit anderen Worten, wenn durch den Benutzer keine Position mit zugelassener Aktualisierung eingestellt wurde), vergleicht die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** die aktuelle Position mit der Position mit unterbundener Aktualisierung **12b**. Wenn die aktuelle Position nicht die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** ist oder nicht in der Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** enthalten ist, bestimmt die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d**, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann.

**[0045]** Wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** bestimmt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, führt die Anfrageverarbeitungseinheit **11e** eine Verarbeitung zur Anfrage beim Benutzer dazu durch, ob eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** ausgeführt werden kann oder nicht. Die Anfrageverarbeitungseinheit **11e** zeigt auf der Anzeigevorrichtung **5** eine Nachricht zur Anfrage darüber an, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, indem sie der Anzeigevorrichtung **5** mithilfe der fahrzeuginternen Kommunikationseinheit **13** eine Nachrichten-Anzeigeanleitung zuführt. Beispielsweise zeigt die Anfrageverarbeitungseinheit **11e** auf der Anzeigevorrichtung **5** die Nachricht an: „Möchten Sie eine Aktualisierungsverarbeitung für die ECU-Software ausführen?“. Der Benutzer kann auf diese Anfrage mit der Durchführung einer Eingabebetätigung an der Betätigungseinheit **5a** der Anzeigevorrichtung **5** antworten.

**[0046]** Die Empfangsverarbeitungseinheit **11f** führt eine Verarbeitung zum Empfangen der Antwort eines Benutzers auf eine durch die Anfrageverarbeitungseinheit **11e** gestellte Anfrage durch. Die Anzeigevorrichtung **5** sendet den Inhalt der an der Betätigungseinheit **5a** durchgeführten Benutzereingabe an das Gateway **10**. Die Empfangsverarbeitungseinheit **11f** empfängt die Antwort des Benutzers durch Erfassen des Inhalts der Benutzerbetätigung an der Betä-

tigungseinheit **5a**, der aus der Anzeigevorrichtung **5** gesendet und durch die fahrzeuginterne Kommunikationseinheit **13** empfangen wird.

**[0047]** Wenn die Empfangsverarbeitungseinheit **11f** von dem Benutzer eine Antwort zum Zulassen einer Aktualisierungsverarbeitung empfängt, führt die Aktualisierungseinheit **11g** eine Aktualisierungsverarbeitung auf der zu aktualisierenden ECU **2** aus. Die Aktualisierungseinheit **11g** liest ein Aktualisierungsprogramm aus, das durch die Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a** aus der Server-Vorrichtung **9** erfasst und in der Speichereinheit **22** gespeichert ist, und sendet das gelesene Aktualisierungsprogramm an die ECU **2**, die einer Aktualisierungsverarbeitung zu unterziehen ist, um eine Aktualisierungsverarbeitung des Programms **22a** auszuführen, das in der Speichereinheit **22** dieser ECU **2** gespeichert ist. Die ECU **2**, die das Aktualisierungsprogramm aus dem Gateway **10** empfangen hat, führt die Aktualisierungsverarbeitung des Programms **22a** durch, das in der Speichereinheit **22** gespeichert ist und noch nicht aktualisiert wurde, indem sie das Programm **22a** mit dem empfangenen Aktualisierungsprogramm überschreibt.

**[0048]** Fig. 4 ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung des Smartphones **7** gemäß der ersten Ausführungsform zeigt. Es wird angemerkt, dass in Fig. 4 aus den Funktionsblöcken, die in dem Smartphone **7** vorgesehen sind, Funktionsblöcke im Zusammenhang mit der Aktualisierungsverarbeitung der in dem Fahrzeug **1** eingebauten ECUs **2** ausgewählt und gezeigt sind und Funktionsblöcke ohne Zusammenhang mit der Aktualisierungsverarbeitung nicht dargestellt sind. Das Smartphone **7** gemäß der ersten Ausführungsform weist eine Verarbeitungseinheit **71**, eine Speichereinheit **72**, eine GPS-Empfangseinheit **73**, eine Drahtloskommunikationseinheit **74**, eine Anzeigeeinheit **75**, eine Betätigungseinheit **76** und dergleichen auf. Die Verarbeitungseinheit **71** ist durch eine Berechnungs-Verarbeitungseinheit wie etwa eine CPU oder eine MPU gebildet und führt verschiedene Berechnungen durch, indem sie in der Speichereinheit **72** gespeicherte Programme ausführt.

**[0049]** Die Speichereinheit **72** ist durch ein nicht-flüchtiges Speicherelement wie etwa einen Flash-Speicher gebildet. Die Speichereinheit **72** speichert Programme, die durch die Verarbeitungseinheit **21** ausgeführt werden, und Daten, die zum Ausführen dieses Programms erforderlich sind. In der vorliegenden Ausführungsform ist als Programm zur Durchführung von Verarbeitung im Zusammenhang mit der Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** des Fahrzeugs **1** in der Speichereinheit **72** eine Aktualisierungsverarbeitungs-Anwendung **72a** gespeichert. Die Aktualisierungsverarbeitungs-Anwendung **72a** ist im Voraus von einer Server-Vorrichtung heruntergeladen,

die Anwendungen oder dergleichen verteilt, und ist in der Speichereinheit **72** gespeichert.

**[0050]** Die GPS-Empfangseinheit **73** empfängt ein aus dem GPS-Satelliten gesendetes Drahtlossignal und führt Informationen, die in dem empfangenen Signal enthalten sind, der Verarbeitungseinheit **71** zu. Das durch die GPS-Empfangseinheit **73** empfangene Drahtlossignal enthält Zeitinformationen, und die Verarbeitungseinheit **71** kann auf Basis dieser Informationen eine Positionsdetektion durchführen. Die Drahtloskommunikationseinheit **74** kann Informationen an die und aus der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** des Fahrzeugs **1** senden und empfangen, indem sie drahtlose Kommunikation wie etwa Bluetooth (eingetragenes Warenzeichen) oder NFC durchführt. Die Drahtloskommunikationseinheit **74** sendet aus der Verarbeitungseinheit **71** zugeführte Informationen an die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** des Fahrzeugs **1**, empfängt durch die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** gesendete Informationen und führt die empfangenen Informationen der Verarbeitungseinheit **71** zu. Die Anzeigeeinheit **75** ist durch eine Flüssigkristall-Anzeigetafel und dergleichen gebildet und zeigt verschiedene Bilder an, die aus der Verarbeitungseinheit **71** zugeführt werden. Die Betätigungseinheit **76** empfängt eine Benutzerbetätigung über ein Berührungsfeld, Hardware-Schlüssel oder dergleichen und führt den Inhalt der empfangenen Betätigung der Verarbeitungseinheit **71** zu.

**[0051]** Außerdem sind in der Verarbeitungseinheit **71** als Ergebnis der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitungs-Anwendung **72a**, die in der Speichereinheit **72** gespeichert ist, eine Positionsinformations-Sendeverarbeitungseinheit **71a** und dergleichen als Software-artige Funktionsblöcke realisiert. Die Positionsinformations-Sendeverarbeitungseinheit **71a** führt eine Verarbeitung zum Detektieren der Position des Smartphones **7** auf Basis von Informationen durch, die aus der GPS-Empfangseinheit **73** zugeführt werden. Außerdem führt die Positionsinformations-Sendeverarbeitungseinheit **71a** eine Verarbeitung zum Senden von Informationen bezüglich der detektierten Position des Smartphones **7** entsprechend einer Anforderung aus der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** des Fahrzeugs **1** durch.

**[0052]** Fig. 5 und Fig. 6 sind Flussdiagramme, die die Prozedur der Verarbeitung zeigen, welche durch das Gateway **10** gemäß der ersten Ausführungsform durchgeführt wird. Es wird angemerkt, dass dieses Flussdiagramm eine Prozedur zeigt, nachdem das Fahrzeug **1** in den betriebenen Zustand eintritt und die Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a** der Verarbeitungseinheit **11** des Gateways **10** aus der Server-Vorrichtung **9** ein Aktualisierungsprogramm erfasst, das für die Aktualisierungsverarbeitung der ECU **2** erforderlich ist. Die Verarbeitungs-

einheit **11** des Gateways **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform bewirkt, dass die Fahrzeugzustandsinformations-Erfassungseinheit **11b** die Zustandsinformationen des Fahrzeugs **1** auf Basis des IG-Signals erfasst, das aus dem IG-Schalter **4** eingegeben wird, und bestimmt, ob das Fahrzeug **1** aus dem betriebenen Zustand in den geparkten Zustand gewechselt ist oder nicht (Schritt **S1**). Wenn das Fahrzeug **1** nicht in den geparkten Zustand gewechselt ist (Schritt **S1**: NEIN), wartet die Verarbeitungseinheit **11**, bis das Fahrzeug **1** in den geparkten Zustand wechselt.

**[0053]** Wenn das Fahrzeug **1** in den geparkten Zustand gewechselt ist (Schritt **S1**: JA), bestimmt die Verarbeitungseinheit **11**, ob eine Kommunikation mit dem Smartphone **7** möglich ist oder nicht, indem sie versucht, mithilfe der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** mit dem im Voraus registrierten Smartphone **7** zu kommunizieren (Schritt **S2**). Wenn eine Kommunikation mit dem Smartphone **7** nicht möglich ist (Schritt **S2**: NEIN), beendet die Verarbeitungseinheit **11** die Verarbeitung, ohne die Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen. Wenn eine Kommunikation mit dem Smartphone **7** möglich ist (Schritt **S2**: JA), fordert die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** der Verarbeitungseinheit **11** mithilfe der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** eine Erfassung von Positionsinformationen durch das Smartphone **7** an (Schritt **S3**). Die Positionsinformationen werden gemäß dieser Anforderung aus dem Smartphone **7** gesendet. Die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** bestimmt, ob aus dem Smartphone **7** gesendete Positionsinformationen durch die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** empfangen wurden oder nicht (Schritt **S4**). Wenn Positionsinformationen nicht empfangen wurden (Schritt **S4**: NEIN), wartet die Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c**, bis Positionsinformationen empfangen werden.

**[0054]** Wenn Positionsinformationen aus dem Smartphone **7** empfangen werden (Schritt **S4**: JA), bestimmt die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** der Verarbeitungseinheit **11**, ob eine Position, an der eine Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, eingestellt wurde oder nicht, auf Basis dessen, ob die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** in der Speichereinheit **12** gespeichert ist oder nicht (Schritt **S5**). Wenn eine Position mit Zulassung eingestellt wurde (Schritt **S5**: JA), liest die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** aus der Speichereinheit **12** aus (Schritt **S6**) und setzt die Prozedur mit Schritt **S8** fort. Wenn keine Position mit Zulassung eingestellt wurde (Schritt **S5**: NEIN), liest die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** aus der Speichereinheit **12** aus (Schritt **S7**) und setzt die Prozedur mit Schritt **S8** fort.

**[0055]** Die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** vergleicht die aus dem Smartphone **7** empfangenen Positionsinformationen mit der in Schritt **S6** ausgelesenen Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** oder der in Schritt **S7** ausgelesenen Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** (Schritt **S8**). Die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** bestimmt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** ausgeführt werden kann oder nicht, auf Basis des Vergleichsergebnisses der Positionsinformationen (Schritt **S9**). Wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht ausgeführt werden kann (Schritt **S9**: NEIN), beendet die Verarbeitungseinheit **11** die Prozedur, ohne eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen.

**[0056]** Wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann (Schritt **S9**: JA), liefert die Anfrageverarbeitungseinheit **11e** der Verarbeitungseinheit **11** mithilfe der fahrzeuginternen Kommunikationseinheit **13** an die Anzeigevorrichtung **5** eine Anzeigeanweisung zum Anzeigen einer Aktualisierungsnachricht auf der Anzeigevorrichtung **5**, um anzufragen, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht (Schritt **S10**). Als Nächstes bestimmt die Empfangsverarbeitungseinheit **11f** der Verarbeitungseinheit **11**, ob eine Benutzerbetätigung an der Betätigungseinheit **5a** der Anzeigevorrichtung **5** durchgeführt wurde oder nicht, auf Basis dessen, ob mithilfe der fahrzeuginternen Kommunikationseinheit **13** eine Meldung über den Inhalt einer Benutzerbetätigung aus der Anzeigevorrichtung **5** empfangen wurde oder nicht (Schritt **S11**). Wenn eine Benutzerbetätigung nicht durchgeführt wurde (Schritt **S11**: NEIN), führt die Verarbeitungseinheit **11** die Prozedur zu Schritt **S10** zurück und setzt das Anzeigen der Aktualisierungsnachricht fort.

**[0057]** Wenn eine Benutzerbetätigung an der Betätigungseinheit **5a** durchgeführt wurde (Schritt **S11**: JA), bestimmt die Empfangsverarbeitungseinheit **11f**, ob der aus der Anzeigevorrichtung **5** gemeldete Inhalt der Benutzerbetätigung eine Betätigung zum Zulassen einer Aktualisierungsverarbeitung ist oder nicht (Schritt **S12**). Wenn die Benutzerbetätigung keine Betätigung zum Zulassen einer Aktualisierungsverarbeitung ist (Schritt **S12**: NEIN), beendet die Verarbeitungseinheit **11** die Prozedur, ohne eine Aktualisierungsverarbeitung auszuführen. Wenn die Benutzerbetätigung eine Betätigung zum Zulassen einer Aktualisierungsverarbeitung ist (Schritt **S12**: JA), liest die Aktualisierungseinheit **11g** der Verarbeitungseinheit **11** ein in der Speichereinheit **12** gespeichertes Aktualisierungsprogramm aus und sendet das Aktualisierungsprogramm an die ECU **2**, die einer Aktualisierungsverarbeitung zu unterziehen ist, um zu bewirken, dass diese ECU **2** eine Aktualisierungsverarbeitung ausführt (Schritt **S13**), und beendet die Prozedur.

**[0058]** Fig. 7 ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung zeigt, die durch das Smartphone **7** gemäß der ersten Ausführungsform durchgeführt wird. Die Verarbeitungseinheit **71** des Smartphones **7** bestimmt, ob eine Anforderung von Positionsinformationen aus dem Fahrzeug **1** mithilfe der Drahtloskommunikationseinheit **74** empfangen wurde oder nicht (Schritt **S21**). Wenn keine Anforderung empfangen wurde (Schritt **S21**: NEIN), wartet die Verarbeitungseinheit **71**, bis die Anforderung empfangen wird. Wenn eine Anforderung empfangen wurde (Schritt **S21**: JA), detektiert die Positionsinformations-Sendeverarbeitungseinheit **71a** der Verarbeitungseinheit **71** die Position des Smartphones **7** auf Basis von Informationen, die aus der GPS-Empfangseinheit **73** zugeführt werden (Schritt **S22**). Als Nächstes sendet die Positionsinformations-Sendeverarbeitungseinheit **71a** die detektierten Positionsinformationen über die Drahtloskommunikationseinheit **74** an das Fahrzeug **1** (Schritt **S23**) und beendet die Prozedur.

**[0059]** In dem Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform, das die oben beschriebene Ausbildung hat, wird eine Aktualisierungsverarbeitung der Programme **22a**, die in der Speichereinheit **22** der ECUs **2** gespeichert sind, durch das Gateway **10** durchgeführt. Das Gateway **10** speichert in der Speichereinheit **12** die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** und die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** als Informationen dazu, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Vor der Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** vergleicht das Gateway **10** die Positionsinformationen des Fahrzeugs **1** an diesem Punkt mit den in der Speichereinheit **12** gespeicherten Positionsinformationen und bestimmt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Wenn auf Basis der Positionsinformationen bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, sendet das Gateway **10** ein Aktualisierungsprogramm an die zu aktualisierende ECU **2**, um die Aktualisierungsverarbeitung auszuführen. Dementsprechend wird eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **2** an einer Position durchgeführt, an der die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, und die Aktualisierungsverarbeitung wird nicht an einer Position durchgeführt, an der die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung nicht zugelassen ist. Beispielsweise wird, indem Positionsinformationen zu dem Haus des Benutzers als Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** eingestellt werden, eine Aktualisierungsverarbeitung an einer anderen Position als dieser Position nicht durchgeführt, und es ist möglich, zu verhindern, dass der Benutzer das Fahrzeug wegen einer Aktualisierungsverarbeitung nicht verwenden kann, wenn der Benutzer mit dem Fahrzeug unterwegs ist.

**[0060]** Außerdem erfasst das Gateway **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform Zustandsinformationen des Fahrzeugs **1** auf Basis des aus dem IG-Schalter **4** eingegebenen IG-Signals und bestimmt, wenn das Fahrzeug **1** aus dem betriebenen Zustand in den geparkten Zustand wechselt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Dementsprechend kann die Aktualisierungsverarbeitung in einem sicheren Zustand ausgeführt werden, in dem das Fahrzeug **1** nicht betrieben wird.

**[0061]** Wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, stellt außerdem das Gateway **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine Anfrage dazu, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden soll oder nicht, durch Anzeigen einer Nachricht auf der Anzeigevorrichtung **5** und empfängt von dem Benutzer mithilfe der Betätigungseinheit **5a** der Anzeigevorrichtung **5** eine Antwort dazu, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht. Es wird angemerkt, dass das Gateway **10** keine Anfrage an den Benutzer stellt, wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht ausgeführt werden kann. Dementsprechend erfolgt die Anfrage an den Benutzer nur an einer Position, an der eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, und es ist möglich, Störungen des Benutzers durch häufig wiederholte Anfragen zu verringern, und es ist möglich, zu verhindern, dass eine Aktualisierungsverarbeitung zugelassen wird, weil die Anfrage an einer Position gestellt wird, an der Aktualisierungsverarbeitung nicht durchgeführt werden kann, und der Benutzer eine Fehlbedienung durchführt.

**[0062]** Außerdem kommuniziert das Gateway **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** mit dem Smartphone **7**, das von dem Benutzer des Fahrzeugs **1** gehalten wird. Das Smartphone **7** hat eine Funktion zur Durchführung von Positionsdetektion auf Basis eines GPS-Signals, das durch die GPS-Empfängereinheit **73** empfangen wird, und das Gateway **10** erfasst Positionsinformationen, die durch das Smartphone **7** detektiert sind, und bestimmt auf Basis der Positionsinformationen, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht. Dementsprechend kann das Gateway, auch wenn in dem Fahrzeug **1** keine Vorrichtung eingebaut ist, die Positionsinformationen detektiert, eine Bestimmungsverarbeitung durchführen, die auf Positionsinformationen basiert.

**[0063]** Außerdem speichert das Gateway **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform in der Speichereinheit **12** eine Position, an der eine Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, als die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a**, als die Informationen dazu, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Indem beispielsweise

se der Benutzer des Fahrzeugs **1** seinen oder ihren Parkplatz im Voraus als Position registriert, an der eine Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, ist dementsprechend leicht die Begrenzung einer Position möglich, an der eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt wird.

**[0064]** Außerdem speichert das Gateway **10** gemäß der vorliegenden Ausführungsform in der Speichereinheit **12** eine Position, an der eine Aktualisierungsverarbeitung unterbunden ist, als die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b**, als die Informationen dazu, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Dementsprechend können beispielsweise Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, bei denen das Herstellerunternehmen, der Händler oder dergleichen des Fahrzeugs **1** im Voraus Positionen registriert, die nicht für die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung geeignet sind, aufgrund derer das Fahrzeug **1** nicht verwendet werden kann, wie etwa Gebiete mit hoher Kriminalität, extrem heiße oder kalte Gebiete und außerstädtische Gebiete wie etwa Wüsten oder Gebirge.

**[0065]** Es wird angemerkt, dass in der vorliegenden Ausführungsform die einer Aktualisierungsverarbeitung zu unterziehende Bordeinrichtung die ECU **2** ist, jedoch keine Einschränkung hierauf besteht und auch jede andere Bordeinrichtung als die ECU **2** einer Aktualisierungsverarbeitung unterzogen werden kann. Außerdem ist die bordeigene Aktualisierungsvorrichtung, die eine Aktualisierungsverarbeitung der ECU **2** durchführt, das Gateway **10**, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf. Beispielsweise kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der eine der in dem Fahrzeug **1** eingebauten ECUs **2** die Aktualisierungsverarbeitung durchführt, und beispielsweise kann auch eine Ausbildung verwendet werden, bei der die Drahtloskommunikationsvorrichtungen **3a** und **3b**, die Anzeigevorrichtung **5** oder eine Vorrichtung wie etwa eine in dem Fahrzeug **1** eingebaute Fahrzeugnavigationsvorrichtung die Aktualisierungsverarbeitung durchführt. Außerdem wird eine Ausbildung verwendet, bei der das Gateway **10** über die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3b** mit der Server-Vorrichtung **9** kommuniziert, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf, und beispielsweise kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der das Gateway **10** über das Smartphone **7** mit der Server-Vorrichtung **9** kommuniziert.

**[0066]** Außerdem wird eine Ausbildung verwendet, bei der das Gateway **10** aus der Server-Vorrichtung **9** ein Aktualisierungsprogramm erfasst, das für eine Aktualisierungsverarbeitung einer ECU **2** verwendet wird, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf. Beispielsweise kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der ein Aktualisierungsprogramm auf einem Aufzeichnungsmedium wie etwa einer Speicherkarte oder einer optischen Platte aufgezeichnet ist, und

das Gateway **10** oder eine der in dem Fahrzeug **1** eingebauten Bordeinrichtungen das Aktualisierungsprogramm von dem Aufzeichnungsmedium erfasst. Außerdem kann beispielsweise eine Ausbildung verwendet werden, bei der das Gateway **10** ein Aktualisierungsprogramm aus einer tragbaren Kommunikationseinrichtung wie etwa dem Smartphone **7** erfasst.

**[0067]** Außerdem wird in der vorliegenden Ausführungsform eine Ausbildung verwendet, bei der das Gateway **10** ein Aktualisierungsprogramm aus der Server-Vorrichtung **9** erfasst, das Programm in der Speichereinheit **12** speichert und danach eine Bestimmung durchführt, die auf Positionsinformationen basiert, eine Anfrage an den Benutzer stellt und dergleichen, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf. Beispielsweise kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der das Gateway **10** zuerst die Bestimmung auf Basis von Positionsinformationen durchführt und eine Anfrage an den Benutzer stellt, und wenn die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, ein Aktualisierungsprogramm aus der Server-Vorrichtung **9** erfasst und das Aktualisierungsprogramm an die ECU **2** sendet. Wenn eine ECU **2** beispielsweise einen zusätzlichen Speicher (einen externen Speicher, einen zusätzlichen Speicherbereich usw.) zum Speichern eines Aktualisierungsprogramms hat, kann außerdem eine Ausbildung verwendet werden, bei der, nachdem das Gateway **10** ein aus der Server-Vorrichtung **9** erfasstes Aktualisierungsprogramm an die ECU **2** sendet und dieses Aktualisierungsprogramm in dem zusätzlichen Speicher der ECU **2** gespeichert ist, das Gateway **10** eine Bestimmung durchführt, die auf Positionsinformationen basiert, eine Anfrage an den Benutzer stellt und dergleichen. Bei dieser Ausbildung genügt es, dass, wenn die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, das Gateway **10** die ECU **2** darüber informiert, dass die Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist.

**[0068]** Außerdem wird eine Ausbildung verwendet, bei der das Gateway **10** zwei einzelne Positionsinformationen, nämlich die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** und die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b**, als Informationen bezüglich dessen verwendet, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, es besteht keine Einschränkung hierauf, und es kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der nur entweder die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** oder die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** verwendet wird. Außerdem können mehrere Positionen als die Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** und die Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** eingestellt sein. Außerdem wird eine Ausbildung verwendet, bei der das Gateway **10** auf der Anzeigevorrichtung **5** eine Nachricht zur Anfrage dazu anzeigt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht, jedoch besteht keine Einschränkung

hierauf, und beispielsweise kann die Nachricht auch auf der Anzeigeeinheit **75** des Smartphones **7** angezeigt werden oder auf einer anderen Vorrichtung angezeigt werden. Ebenso wird eine Ausbildung verwendet, bei der das Gateway **10** in Antwort auf die Anfrage eine Benutzereingabe über die Betätigungseinheit **5a** der Anzeigevorrichtung **5** empfängt, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf, und die Benutzereingabe kann beispielsweise durch die Betätigungseinheit **76** des Smartphones **7** empfangen werden oder kann durch eine andere Vorrichtung empfangen werden.

#### Abgewandeltes Beispiel

**[0069]** Außerdem wird bei dem Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine Ausbildung verwendet, bei der eine Positionsdetektion durch das Smartphone **7** durchgeführt wird, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf. Beispielsweise kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der das Gateway **10** mit einer GPS-Empfangseinheit ausgestattet ist, die ein GPS-Drahtlossignal empfängt. Im Fall dieser Ausbildung genügt es, dass das Gateway **10** die Position auf Basis von Informationen detektiert, die in einem durch die GPS-Empfangseinheit des Gateways **10** empfangenen Signal enthalten sind, statt Positionsinformationen über das Smartphone **7** zu erfassen. Außerdem kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der anstelle einer Ausstattung des Gateways **10** mit der GPS-Empfangseinheit eine andere Bordeinrichtung wie etwa eine in dem Fahrzeug **1** eingebaute Fahrzeugnavigationsvorrichtung mit einer GPS-Empfangseinheit ausgestattet ist. Im Fall dieser Ausbildung genügt es, dass das Gateway **10** durch die Durchführung von Kommunikation über die fahrzeuginterne Kommunikationseinheit **13** Positionsinformationen aus einer anderen Bordeinrichtung erfasst, die mit einer GPS-Empfangseinheit ausgestattet ist. Es wird angemerkt, dass in der Ausbildung, bei der das Fahrzeug **1** mit der GPS-Empfangseinheit ausgestattet ist, das Smartphone **7** nicht unbedingt erforderlich ist.

#### Zweite Ausführungsform

**[0070]** Das oben beschriebene Aktualisierungssystem gemäß der ersten Ausführungsform verwendet eine Ausbildung, bei der das Gateway **10** eine Bestimmungsverarbeitung auf Basis von Positionsinformationen durchführt, jedoch besteht keine Einschränkung hierauf. Ein Aktualisierungssystem gemäß einer zweiten Ausführungsform verwendet eine Ausbildung, bei der ein Smartphone eine Bestimmungsverarbeitung auf Basis von Positionsinformationen durchführt und ein Gateway das Bestimmungsergebnis aus dem Smartphone erfasst.

**[0071]** Fig. 8 ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Gateways **210** gemäß der zweiten Aus-

führungsform zeigt. In dem Gateway **210** gemäß der zweiten Ausführungsform ist eine Verarbeitungseinheit **211** nicht mit Funktionsblöcken wie etwa der Positionsinformations-Erfassungseinheit **11c** und der Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **11d** ausgestattet und ist stattdessen mit einer Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit **211c** ausgestattet. Außerdem ist keine Position mit zugelassener Aktualisierung **12a** und keine Position mit unterbundener Aktualisierung **12b** in einer Speichereinheit **12** des Gateways **210** gespeichert.

**[0072]** Fig. 9 ist ein Blockschaubild, das die Ausbildung eines Smartphones **207** gemäß der zweiten Ausführungsform zeigt. In dem Smartphone **207** gemäß der zweiten Ausführungsform ist eine Verarbeitungseinheit **271** mit Funktionsblöcken wie etwa einer Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** und einer Bestimmungsergebnis-Sendeverarbeitungseinheit **271b** ausgestattet, anstelle des Funktionsblocks wie etwa der Positionsinformations-Sendeverarbeitungseinheit **71a**. Außerdem sind eine Position mit zugelassener Aktualisierung **272b** und eine Position mit unterbundener Aktualisierung **272c** zusammen mit einer Aktualisierungsverarbeitungs-Anwendung **72a** in einer Speichereinheit **72** des Smartphones **207** gespeichert.

**[0073]** In dem Aktualisierungssystem gemäß der zweiten Ausführungsform bestimmt anstelle des Gateways **210** das Smartphone **207** auf Basis von Positionsinformationen, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Wenn der Zustand eines Fahrzeugs **1**, der durch eine Fahrzeugzustandsinformationen-Erfassungseinheit **11b** erfasst ist, aus einem betriebenen Zustand in einen geparkten Zustand wechselt, kommuniziert in dem Gateway **210** die Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit **211c** der Verarbeitungseinheit **211** über eine Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** mit dem Smartphone **207** und fordert das Smartphone **207** auf, auf Basis von Positionsinformationen zu bestimmen, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und das Bestimmungsergebnis zu senden.

**[0074]** Die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** der Verarbeitungseinheit **271** des Smartphones **207**, das diese Anforderung empfangen hat, führt eine Positionsdetektion durch, die auf einem durch eine GPS-Empfangseinheit **73** empfangenen Signal basiert, vergleicht die detektierte Position mit der Position mit zugelassener Aktualisierung **272b** und der Position mit unterbundener Aktualisierung **272c**, die in der Speichereinheit **72** gespeichert sind, und bestimmt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht. Die Bestimmungsergebnis-Sendeverarbeitungseinheit **271b** der Verarbeitungseinheit **271** sendet das Bestimmungsergebnis der Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a**

mithilfe einer Drahtloskommunikationseinheit **74** an das Fahrzeug **1**.

**[0075]** In dem Gateway **210**, das aus dem Smartphone **207** das Bestimmungsergebnis dazu empfangen hat, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, fragt eine Anfrageverarbeitungseinheit **11e**, wenn das empfangene Bestimmungsergebnis angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, bei dem Benutzer an, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht. Wenn ein Bestimmungsergebnis empfangen wird, das angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht ausgeführt werden kann, wartet das Gateway **210** auf die nächste Gelegenheit (zu dem nächsten Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug **1** aus dem betriebenen Zustand in den geparkten Zustand wechselt), ohne eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen.

**[0076]** Fig. 10 ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur zur Empfangsverarbeitung zeigt, die durch das Gateway **210** gemäß der zweiten Ausführungsform durchgeführt wird. Es wird angemerkt, dass dieses Flussdiagramm eine Prozedur zeigt, nachdem das Fahrzeug in den betriebenen Zustand eintritt und eine Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit **11a** der Verarbeitungseinheit **211** des Gateways **210** aus einer Server-Vorrichtung **9** Aktualisierungsprogramme erfasst, die für eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** erforderlich sind. Die Verarbeitungseinheit **211** des Gateways **210** gemäß der zweiten Ausführungsform bestimmt, ob das Fahrzeug **1** aus dem betriebenen Zustand in den geparkten Zustand gewechselt ist oder nicht, als Ergebnis dessen, dass eine Fahrzeugzustandsinformationen-Erfassungseinheit **11b** Zustandsinformationen des Fahrzeugs **1** auf Basis eines IG-Signals erfasst, das aus einem IG-Schalter **4** eingegeben ist (Schritt **S31**). Wenn das Fahrzeug **1** nicht in den geparkten Zustand gewechselt ist (Schritt **S31**: NEIN), wartet die Verarbeitungseinheit **211**, bis das Fahrzeug **1** in den geparkten Zustand wechselt.

**[0077]** Wenn das Fahrzeug **1** in den geparkten Zustand wechselt (Schritt **S31**: JA), versucht die Verarbeitungseinheit **211**, mithilfe der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** mit dem im Voraus registrierten Smartphone **207** zu kommunizieren, und bestimmt dadurch, ob eine Kommunikation mit dem Smartphone **207** möglich ist oder nicht (Schritt **S32**). Wenn eine Kommunikation mit dem Smartphone **207** nicht möglich ist (Schritt **S32**: NEIN), beendet die Verarbeitungseinheit **211** die Prozedur, ohne eine Aktualisierungsverarbeitung durchzuführen. Wenn eine Kommunikation mit dem Smartphone **207** möglich ist (Schritt **S32**: JA), fordert die Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit **211c** der Verarbeitungseinheit **211** mithilfe der Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** das Smartphone **207** dazu

auf, ein Bestimmungsergebnis dazu zu erfassen, ob auf Basis der Positionsinformationen eine Aktualisierungsvorrichtung durchgeführt werden kann oder nicht (Schritt **S33**). Entsprechend dieser Anforderung wird ein Bestimmungsergebnis aus dem Smartphone **207** gesendet. Die Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit **211c** bestimmt, ob ein durch das Smartphone **207** gesendetes Bestimmungsergebnis durch die Drahtloskommunikationsvorrichtung **3a** empfangen wurde oder nicht (Schritt **S34**). Wenn kein Bestimmungsergebnis empfangen wurde (Schritt **S34**: NEIN), wartet die Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit **211c**, bis ein Bestimmungsergebnis empfangen wird. Wenn ein Bestimmungsergebnis empfangen wurde (Schritt **S34**: JA), bestimmt die Verarbeitungseinheit **211** auf Basis des empfangenen Bestimmungsergebnisses, ob eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** ausgeführt werden kann oder nicht (siehe Schritt **S9** in **Fig. 6**). Die nachfolgend durch das Gateway **210** durchgeführte Verarbeitung ist die gleiche wie in dem in **Fig. 6** gezeigten Flussdiagramm, und somit wird auf eine Beschreibung derselben verzichtet.

**[0078]** **Fig. 11** ist ein Flussdiagramm, das die Prozedur der Verarbeitung darstellt, die durch das Smartphone **207** gemäß der zweiten Ausführungsform durchgeführt wird. Die Verarbeitungseinheit **271** des Smartphones **207** bestimmt, ob aus dem Fahrzeug **1** mithilfe der Drahtloskommunikationseinheit **74** eine Anforderung eines Bestimmungsergebnisses dazu, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, empfangen wurde oder nicht (Schritt **S41**). Wenn keine Anforderung empfangen wurde (Schritt **S41**: NEIN), wartet die Verarbeitungseinheit **271**, bis eine Anforderung empfangen wird. Wenn eine Anforderung empfangen wurde (Schritt **S41**: JA), detektiert die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** der Verarbeitungseinheit **271** die Position des Smartphones **207** auf Basis von Informationen, die aus der GPS-Empfangseinheit **73** zugeführt werden (Schritt **S42**).

**[0079]** Als Nächstes bestimmt die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a**, ob eine Position, an der eine Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist, eingestellt wurde oder nicht, auf Basis dessen, ob die Position mit zugelassener Aktualisierung **272b** in der Speichereinheit **72** gespeichert ist oder nicht (Schritt **S43**). Wenn eine Position mit Zulassung eingestellt wurde (Schritt **S43**: JA), liest die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** die Position mit zugelassener Aktualisierung **272b** aus der Speichereinheit **72** aus (Schritt **S44**) und setzt die Prozedur mit Schritt **S46** fort. Wenn keine Position mit Zulassung eingestellt wurde (Schritt **S43**: NEIN), liest die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** die Position mit unterbundener Aktualisierung **272c** aus der Speichereinheit **72** aus (Schritt **S45**) und setzt die Prozedur mit Schritt **S46** fort.

**[0080]** Die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** vergleicht die in Schritt **S42** detektierten Positionsinformationen mit der in Schritt **S44** ausgelesenen Position mit zugelassener Aktualisierung **272b** oder der in Schritt **S45** ausgelesenen Position mit unterbundener Aktualisierung **272c** (Schritt **S46**). Die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit **271a** bestimmt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** ausgeführt werden kann oder nicht, auf Basis des Vergleichsergebnisses der Positionsinformationen (Schritt **S47**). Wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann (Schritt **S47**: JA), sendet die Bestimmungsergebnis-Sendeverarbeitungseinheit **271b** der Verarbeitungseinheit **271** an das Fahrzeug **1** mithilfe der Drahtloskommunikationseinheit **74** ein Bestimmungsergebnis, das angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann (Schritt **S48**) und beendet die Prozedur. Wenn bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht durchgeführt werden kann (Schritt **S47**: NEIN), sendet die Bestimmungsergebnis-Sendeverarbeitungseinheit **271b** ein Bestimmungsergebnis, das angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht durchgeführt werden kann (Schritt **S49**) und beendet die Prozedur.

**[0081]** Das Aktualisierungssystem mit der oben beschriebenen Ausbildung gemäß der zweiten Ausführungsform hat eine Ausbildung, bei der das Smartphone **207**, das eine Funktion zur Positionsdetektion hat, in der Speichereinheit **72** die Position mit zugelassener Aktualisierung **272b** und die Position mit unterbundener Aktualisierung **272c** als Positionsinformationen bezüglich der Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** speichert, entsprechend einer Anforderung aus dem Gateway **210** des Fahrzeugs **1** auf Basis der Positionsinformationen bestimmt, ob eine Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und das Bestimmungsergebnis an das Gateway **210** sendet. Das Gateway **210** empfängt das Bestimmungsergebnis aus dem Smartphone **207**, und führt eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** aus, wenn ein Bestimmungsergebnis gewonnen wird, das angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann. Dementsprechend braucht das Gateway **210** keine Informationen zu einer Position mit zugelassener Aktualisierung, keine Position mit zugelassener Aktualisierung und dergleichen in der Speichereinheit **12** zu speichern, und es ist auch unnötig, auf Basis der Positionsinformationen eine Verarbeitung zum Bestimmen dessen durchzuführen, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht, und somit ist es möglich, die Verarbeitungslast des Gateways **210** zu verringern und die Kosten des Gateways **210** zu verringern.

**[0082]** Es wird angemerkt, dass das Aktualisierungssystem gemäß der vorliegenden Ausführungsform eine Ausbildung hat, bei der, wenn das Smartphone



**207** bestimmt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, das Gateway **210** die Anzeigevorrichtung **5** verwendet, um bei dem Benutzer anzufragen, ob eine Aktualisierung durchgeführt werden kann oder nicht, und in Antwort auf diese Anfrage eine Benutzerbetätigung zu empfangen, jedoch keine Einschränkung hierauf besteht. Beispielsweise kann eine Ausbildung verwendet werden, bei der das Smartphone **207** eine Anfrage an den Benutzer stellt und eine Betätigung empfängt. Im Fall dieser Ausbildung fragt das Smartphone **207**, nachdem auf Basis von Positionsinformationen bestimmt wurde, dass eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann, bei dem Benutzer an, ob eine Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht, empfängt in Antwort auf diese Anfrage eine Benutzerbetätigung und sendet an das Gateway **210** den Inhalt der empfangenen Betätigung (mit anderen Worten, ob Aktualisierungsverarbeitung zugelassen ist oder nicht). Wenn auf Basis von Positionsinformationen bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht durchgeführt werden kann, genügt es, dass das Smartphone **207** ein Bestimmungsergebnis, das angibt, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht durchgeführt werden kann, an das Gateway **210** sendet, ohne eine Anfrage an den Benutzer zu stellen oder eine Betätigung zu empfangen. Wenn ihm aus dem Smartphone **207** gemeldet wird, dass eine Benutzerbetätigung zum Zulassen der Aktualisierung empfangen wurde, führt das Gateway **210** eine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** aus. Wenn ihm aus dem Smartphone **207** gemeldet wird, dass auf Basis von Positionsinformationen bestimmt wird, dass eine Aktualisierungsverarbeitung nicht durchgeführt werden kann, oder eine Benutzerbetätigung zum Unterbinden der Aktualisierung empfangen wurde, führt das Gateway **210** keine Aktualisierungsverarbeitung der ECUs **2** aus.

**[0083]** Außerdem sind die übrigen Ausbildungen des Aktualisierungssystems gemäß der zweiten Ausführungsform denen des Aktualisierungssystems gemäß der ersten Ausführungsform ähnlich, und somit sind ähnlichen Bestandteilen gleiche Bezugsziffern zugewiesen, und auf eine ausführliche Beschreibung derselben wird verzichtet.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Fahrzeug	<b>7</b>	Smartphone (tragbare Kommunikationseinrichtung)
<b>1a, 1b, 1c</b>	Kommunikationsleitung	<b>9</b>	Server-Vorrichtung
<b>2</b>	ECU (Bordevorrichtung)	<b>10</b>	Gateway (bordeigene Aktualisierungsvorrichtung)
<b>3a, 3b</b>	Drahtloskommunikationsvorrichtung	<b>11</b>	Verarbeitungseinheit
<b>4</b>	IG-Schalter	<b>11a</b>	Aktualisierungsinformations-Erfassungseinheit
<b>5</b>	Anzeigevorrichtung	<b>11b</b>	Fahrzeugzustandsinformations-Erfassungseinheit
<b>5a</b>	Betätigungseinheit	<b>11c</b>	Positionsinformations-Erfassungseinheit
		<b>11d</b>	Aktualisierungs-Bestimmungseinheit
		<b>11e</b>	Anfrageverarbeitungseinheit (Anfrageeinheit)
		<b>11f</b>	Empfangsverarbeitungseinheit (Empfangseinheit)
		<b>11g</b>	Aktualisierungseinheit
		<b>12</b>	Speichereinheit (Positionsinformations-Speichereinheit)
		<b>12a</b>	Position mit zugelassener Aktualisierung
		<b>12b</b>	Position mit unterbundener Aktualisierung
		<b>13</b>	fahrzeuginterne Kommunikationseinheit (Kommunikationseinheit)
		<b>21</b>	Verarbeitungseinheit
		<b>21a</b>	Aktualisierungsinformations-Empfangseinheit
		<b>21b</b>	Aktualisierungseinheit
		<b>22</b>	Speichereinheit
		<b>22a</b>	Programm
		<b>23</b>	Kommunikationseinheit
		<b>71</b>	Verarbeitungseinheit
		<b>71a</b>	Positionsinformations-Sende-verarbeitungseinheit
		<b>72</b>	Speichereinheit (Positionsinformations-Speichereinheit)
		<b>72a</b>	Aktualisierungsverarbeitungs-Anwendung
		<b>73</b>	GPS-Empfangseinheit
		<b>74</b>	Drahtloskommunikationseinheit
		<b>75</b>	Anzeigeeinheit
		<b>76</b>	Betätigungseinheit

<b>207</b>	Smartphone (tragbare Kommunikationseinrichtung)
<b>210</b>	Gateway (bordeigene Aktualisierungsvorrichtung)
<b>211</b>	Verarbeitungseinheit
<b>211c</b>	Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit
<b>271</b>	Verarbeitungseinheit
<b>271a</b>	Aktualisierungs-Bestimmungseinheit
<b>271b</b>	Bestimmungsergebnis-Sendeverarbeitungseinheit (Bestimmungsergebnis-Sendeeinheit)
<b>272b</b>	Position mit zugelassener Aktualisierung
<b>272c</b>	Position mit unterbundener Aktualisierung

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- JP 2011053954 A [0004]

## Patentansprüche

1. Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung zum Bewirken, dass eine Bordeinrichtung, die in einem Fahrzeug eingebaut ist, eine Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten, die in einer Speichereinheit der Bordeinrichtung gespeichert sind, ausführt, umfassend:

eine Positionsinformations-Erfassungseinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zu erfassen;

eine Positionsinformations-Speichereinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung zu speichern;

eine Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die dazu ausgebildet ist, auf Basis der durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit erfassten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen zu bestimmen, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht; und

eine Aktualisierungseinheit, die dazu ausgebildet ist, wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, zu bewirken, dass die Bordeinrichtung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt.

2. Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß Anspruch 1, die ferner umfasst:

eine Fahrzeugzustandsinformations-Erfassungseinheit, die dazu ausgebildet ist, Zustandsinformationen bezüglich des Betriebes des Fahrzeugs zu erfassen,

wobei, wenn das Fahrzeug aus einem betriebenen Zustand in einen geparkten Zustand wechselt, die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit auf Basis der Zustandsinformationen, die durch die Fahrzeugzustandsinformations-Erfassungseinheit erfasst sind, bestimmt, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht.

3. Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, die ferner umfasst:

eine Anfrageeinheit, die dazu ausgebildet ist, wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, anzufragen, ob die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht; und

eine Empfangseinheit, die dazu ausgebildet ist, auf die Anfrage der Anfrageeinheit eine Antwort bezüglich dessen zu empfangen, ob die Aktualisierungsverarbeitung durchgeführt werden kann oder nicht.

4. Bordeigene Aktualisierungsvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, die umfasst:

eine Kommunikationseinheit, die dazu ausgebildet ist, mit einer tragbaren Kommunikationseinrichtung zu kommunizieren, die eine Positionsdetektionsein-

heit hat, welche dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zu detektieren, wobei die Positionsinformations-Erfassungseinheit Positionsinformationen aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung erfasst.

5. Aktualisierungssystem, das eine Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten durchführt, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind, umfassend:

eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit einer Positionsdetektionseinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zu detektieren; und

eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung mit:

einer Positionsinformations-Erfassungseinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung zu erfassen, einer Positionsinformations-Speichereinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung zu speichern,

einer Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die dazu ausgebildet ist, auf Basis der durch die Positionsinformations-Erfassungseinheit erfassten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen zu bestimmen, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und

einer Aktualisierungseinheit, die dazu ausgebildet ist, wenn die Aktualisierungs-Bestimmungseinheit bestimmt, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann, zu bewirken, dass die Bordeinrichtung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt.

6. Aktualisierungssystem, das eine Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten durchführt, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind, umfassend:

eine tragbare Kommunikationseinrichtung mit:

einer Positionsdetektionseinheit, die dazu ausgebil-

det ist, Positionsinformationen zu detektieren, einer Positionsinformations-Speichereinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung der Aktualisierungsverarbeitung zu speichern, und

einer Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die dazu ausgebildet ist, auf Basis der durch die Positionsdetektionseinheit detektierten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen zu bestimmen, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht; und

eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung mit:

einer Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit, die dazu ausgebildet ist, aus der tragbaren Kommunikationseinrichtung

ein Bestimmungsergebnis dazu zu erfassen, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, und  
einer Aktualisierungseinheit, die dazu ausgebildet ist, zu bewirken, dass die Bordeinrichtung die Aktualisierungsverarbeitung ausführt, wenn auf Basis des durch die Bestimmungsergebnis-Erfassungseinheit erfassten Bestimmungsergebnisses dazu, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht, bestimmt wird, dass die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann.

7. Tragbare Kommunikationseinrichtung, umfassend:

eine Positionsdetektionseinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zu detektieren;  
eine Positionsinformations-Speichereinheit, die dazu ausgebildet ist, Positionsinformationen zum Zulassen oder Unterbinden der Ausführung einer Aktualisierungsverarbeitung zum Aktualisieren eines Programms oder von Daten zu speichern, die in einer Speichereinheit einer in einem Fahrzeug eingebauten Bordeinrichtung gespeichert sind;  
eine Aktualisierungs-Bestimmungseinheit, die dazu ausgebildet ist, auf Basis der durch die Positionsdetektionseinheit detektierten Positionsinformationen und der in der Positionsinformations-Speichereinheit gespeicherten Positionsinformationen zu bestimmen, ob die Aktualisierungsverarbeitung ausgeführt werden kann oder nicht; und  
eine Bestimmungsergebnis-Sendeeinheit, die dazu ausgebildet ist, ein Bestimmungsergebnis der Aktualisierungs-Bestimmungseinheit an eine bordeigene Aktualisierungsvorrichtung zu senden, die die Aktualisierungsverarbeitung durchführt.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

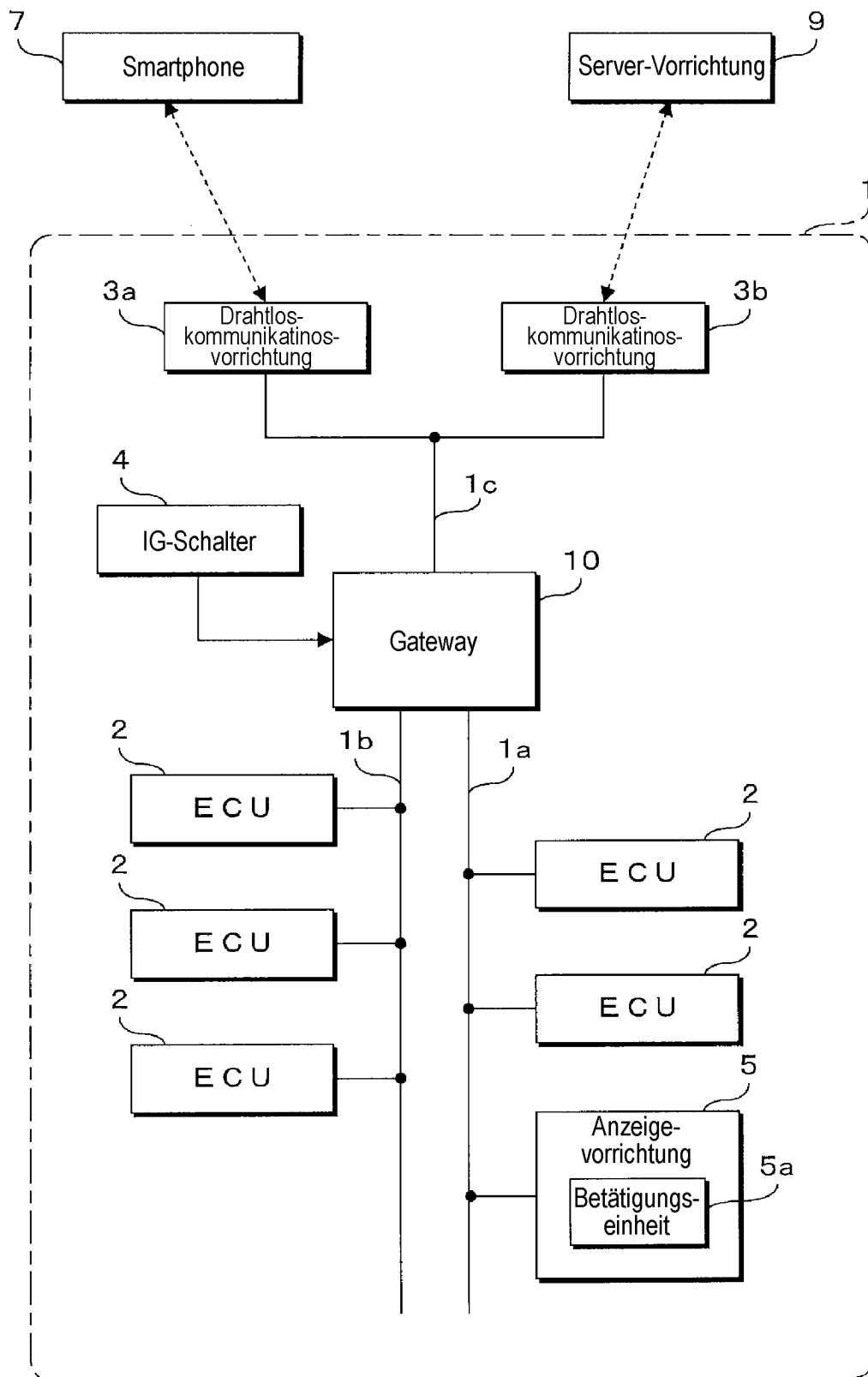


FIG. 2

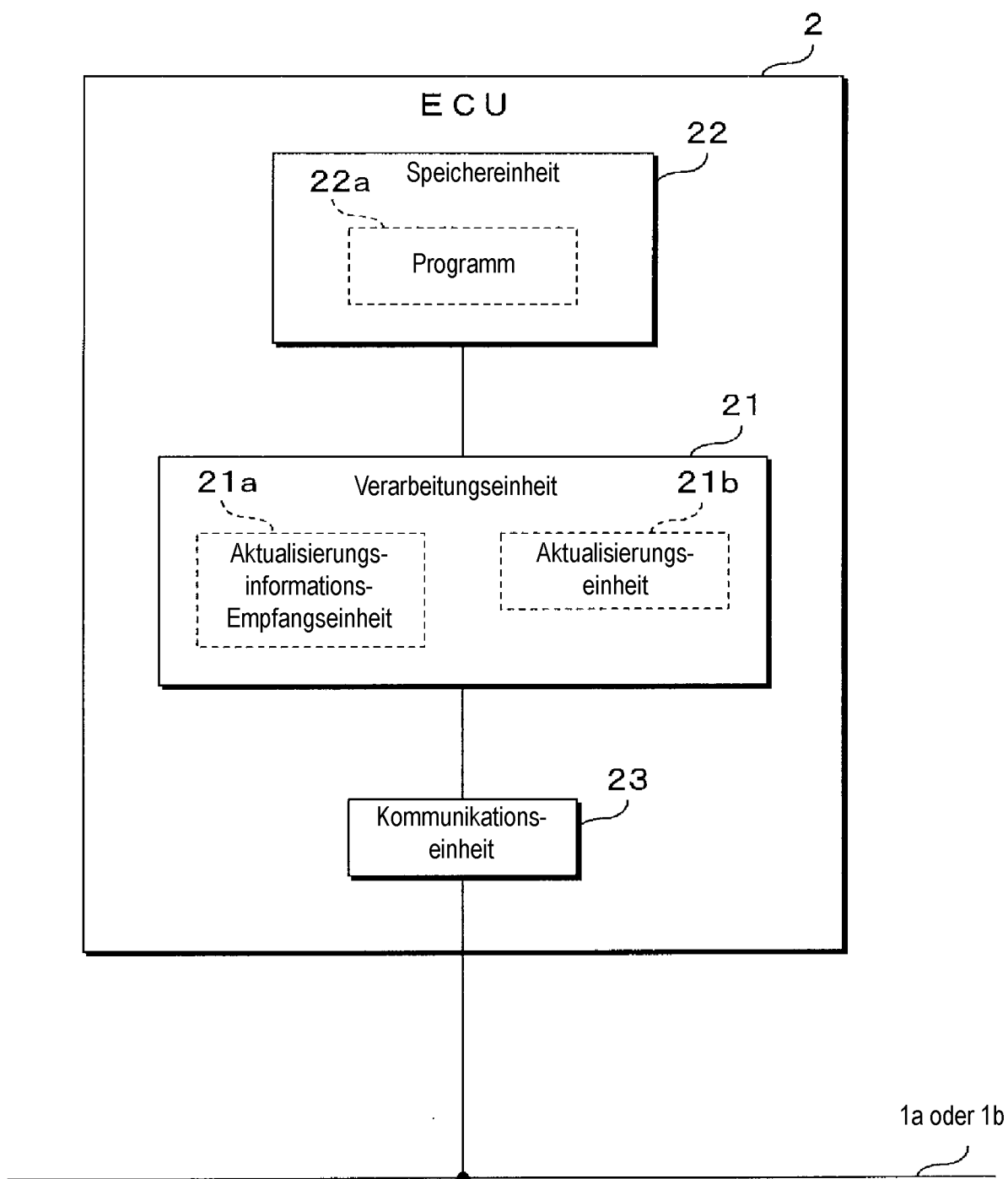


FIG. 3

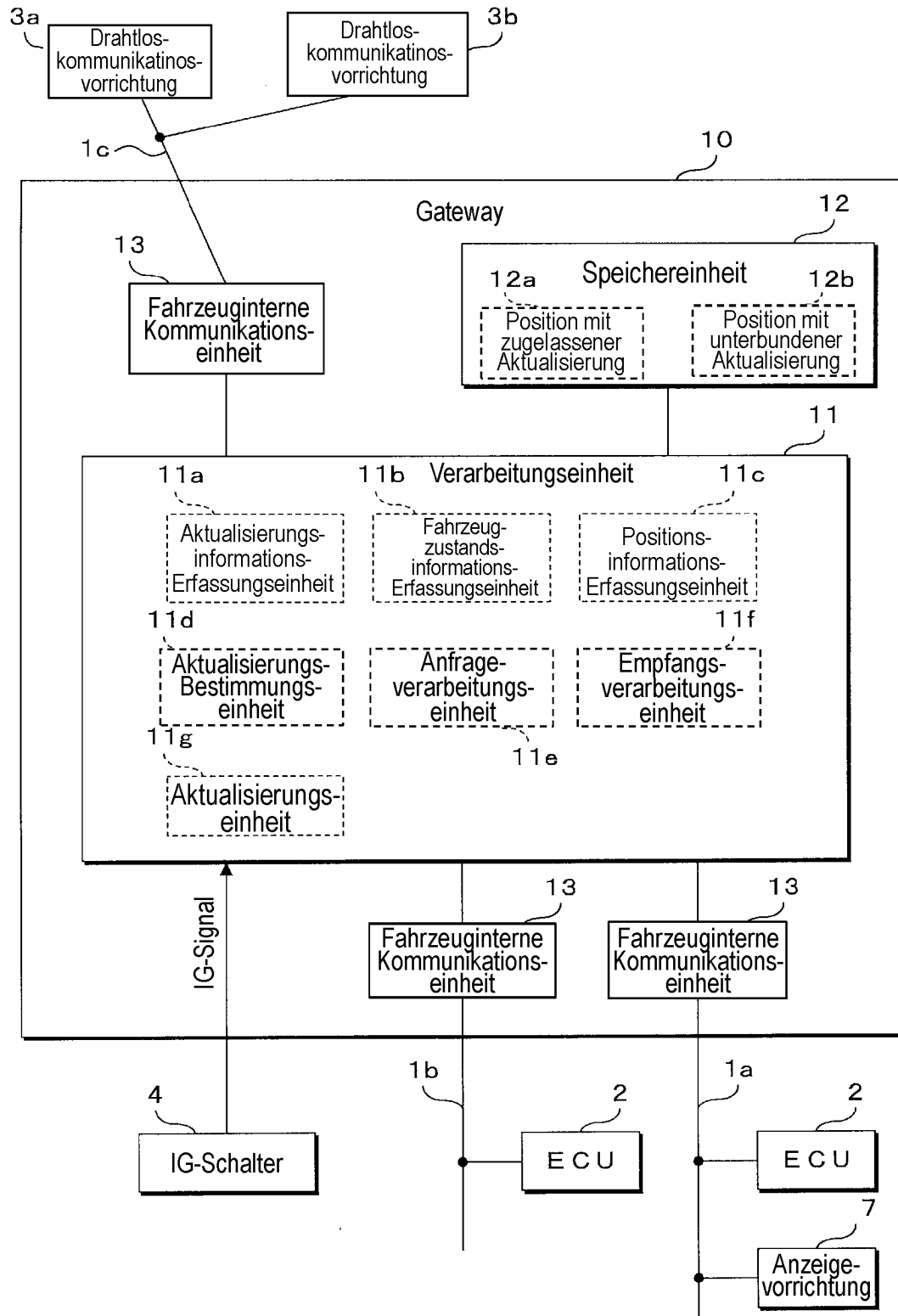




FIG. 4

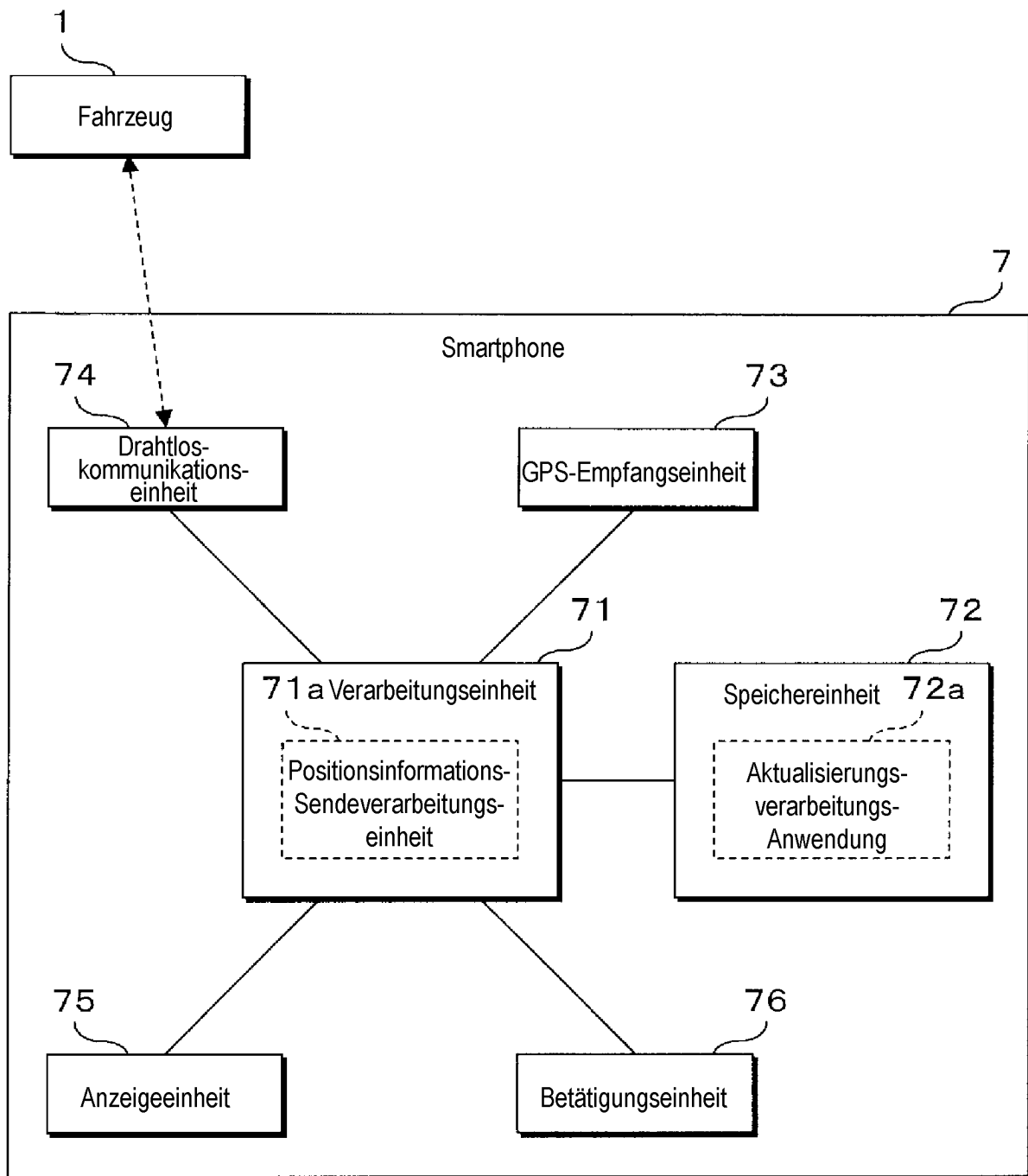


FIG. 5

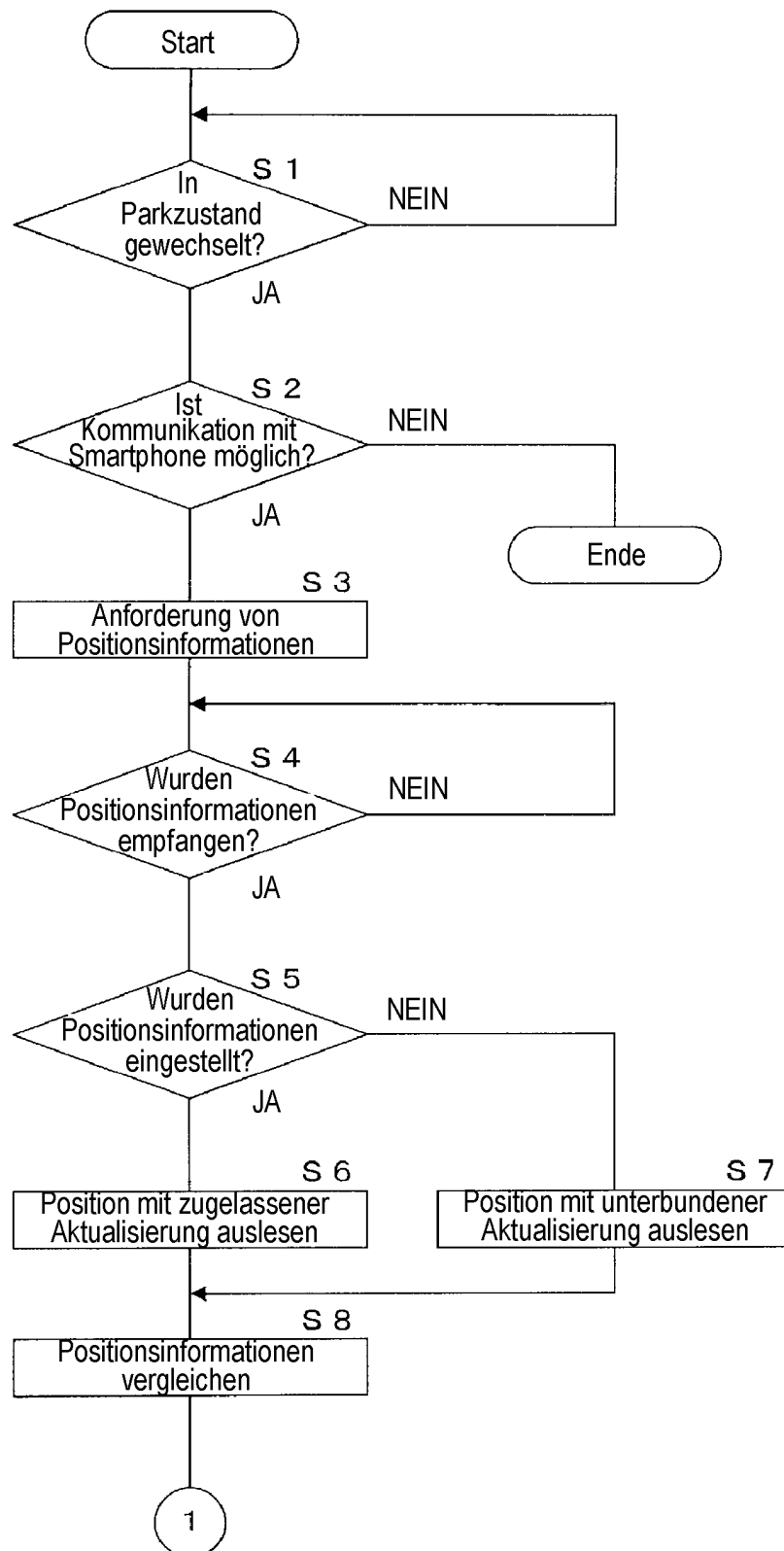


FIG. 6

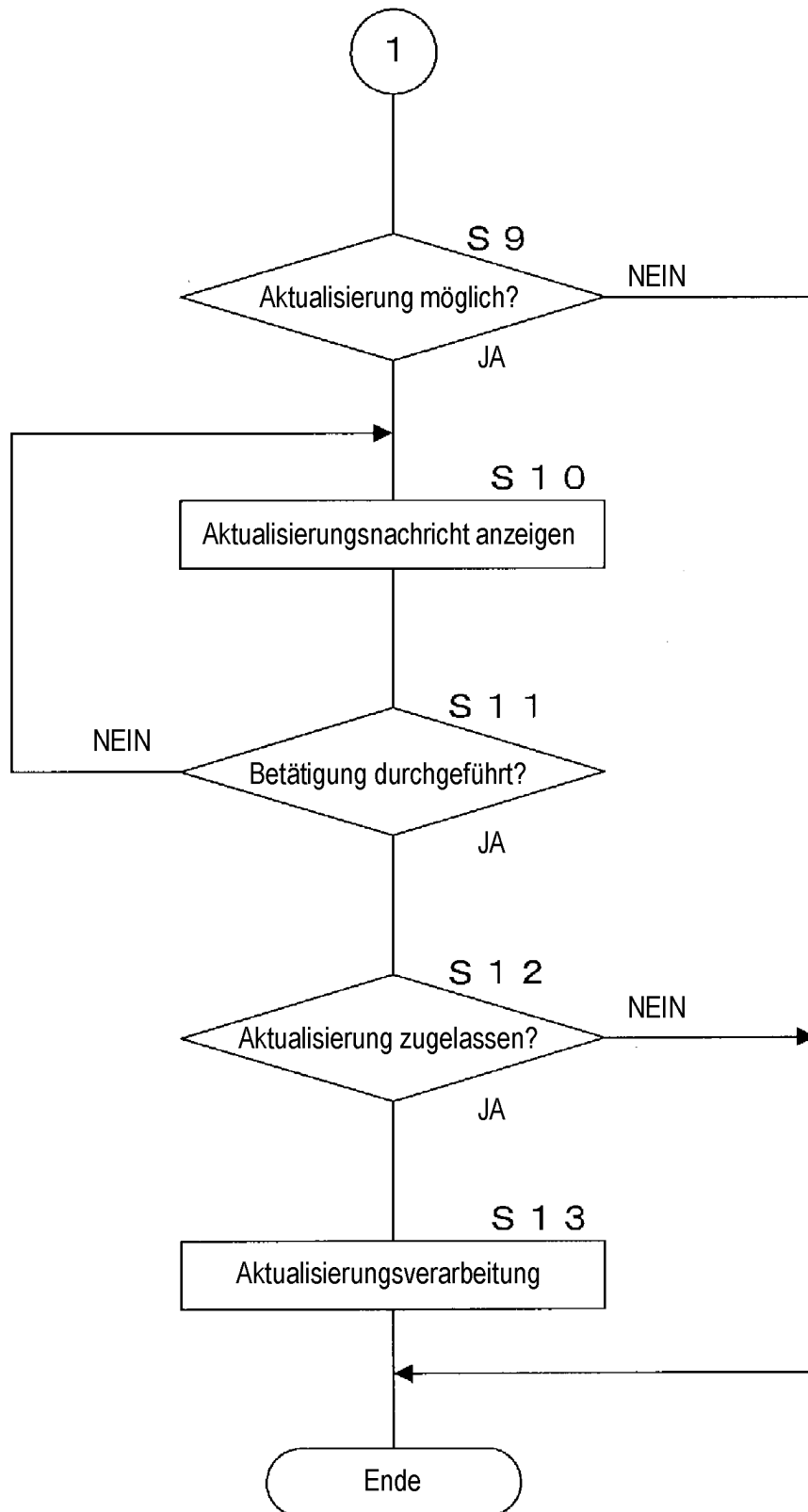
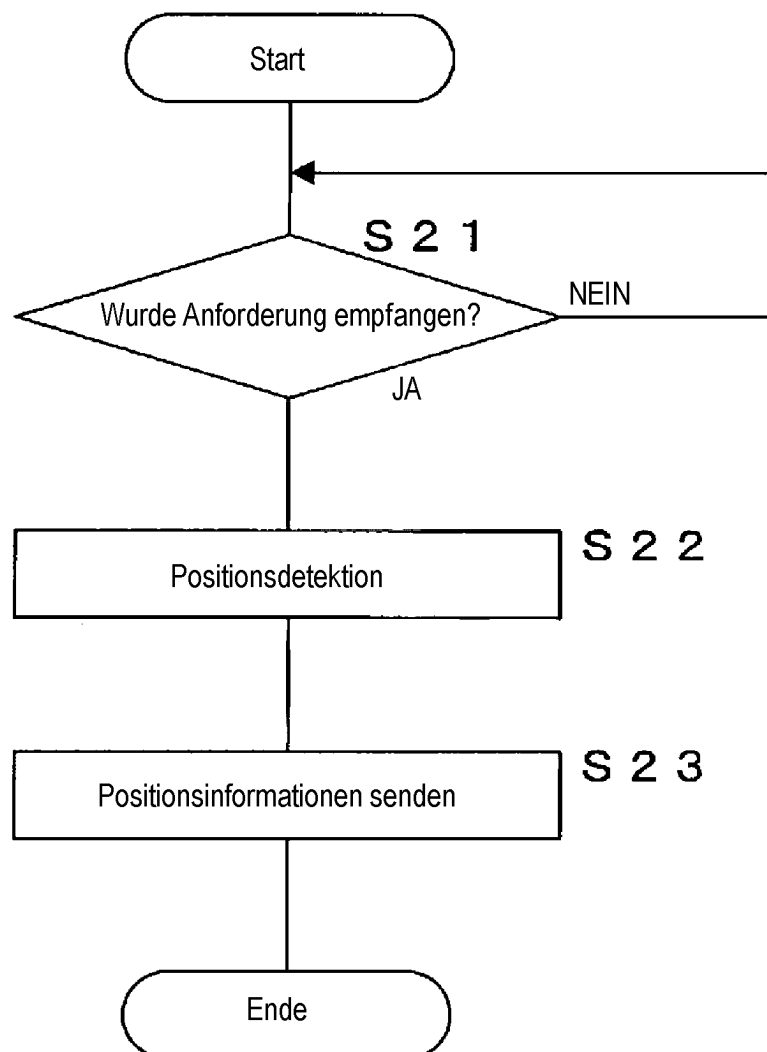
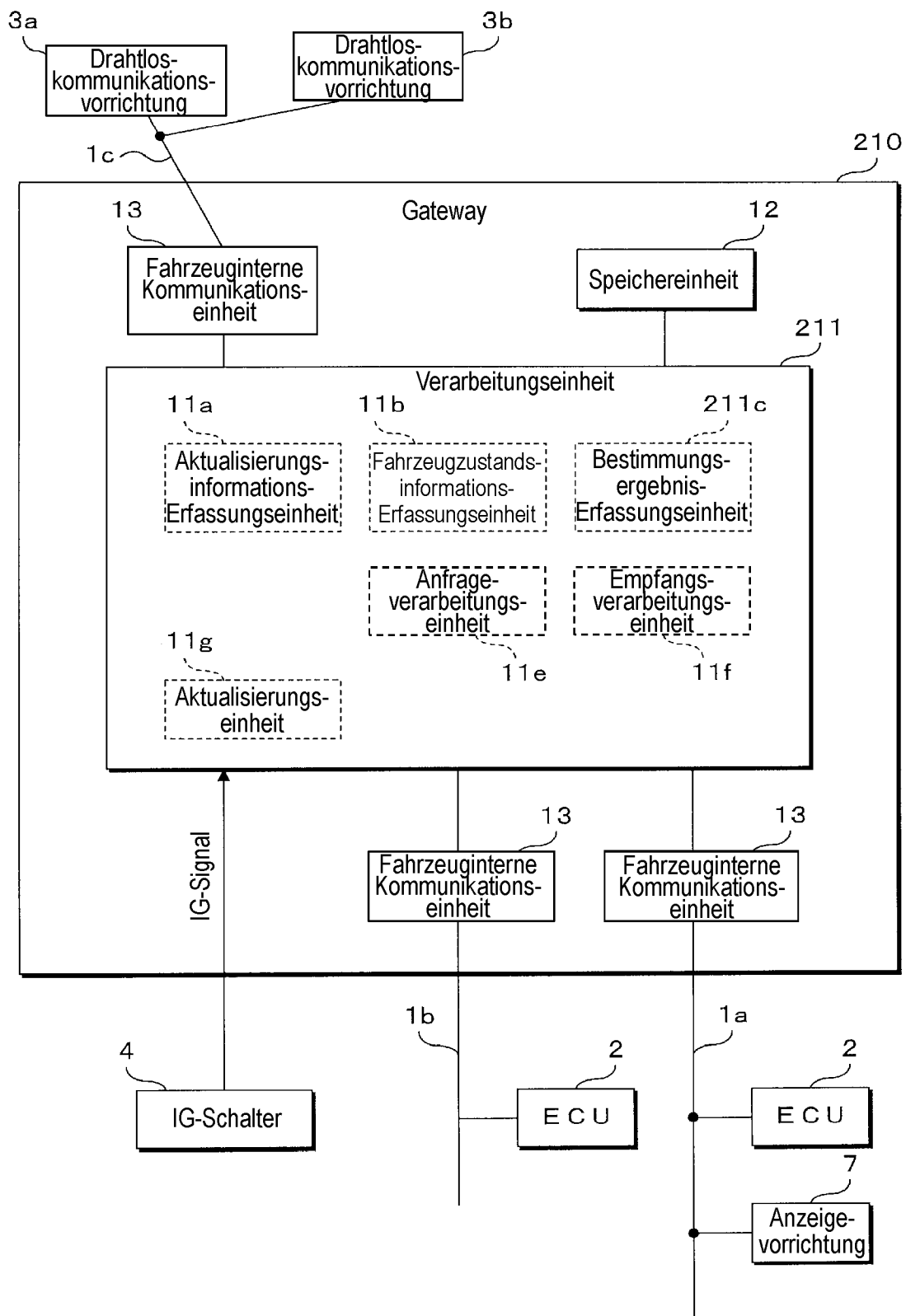


FIG. 7



**FIG. 8**

**FIG. 9**

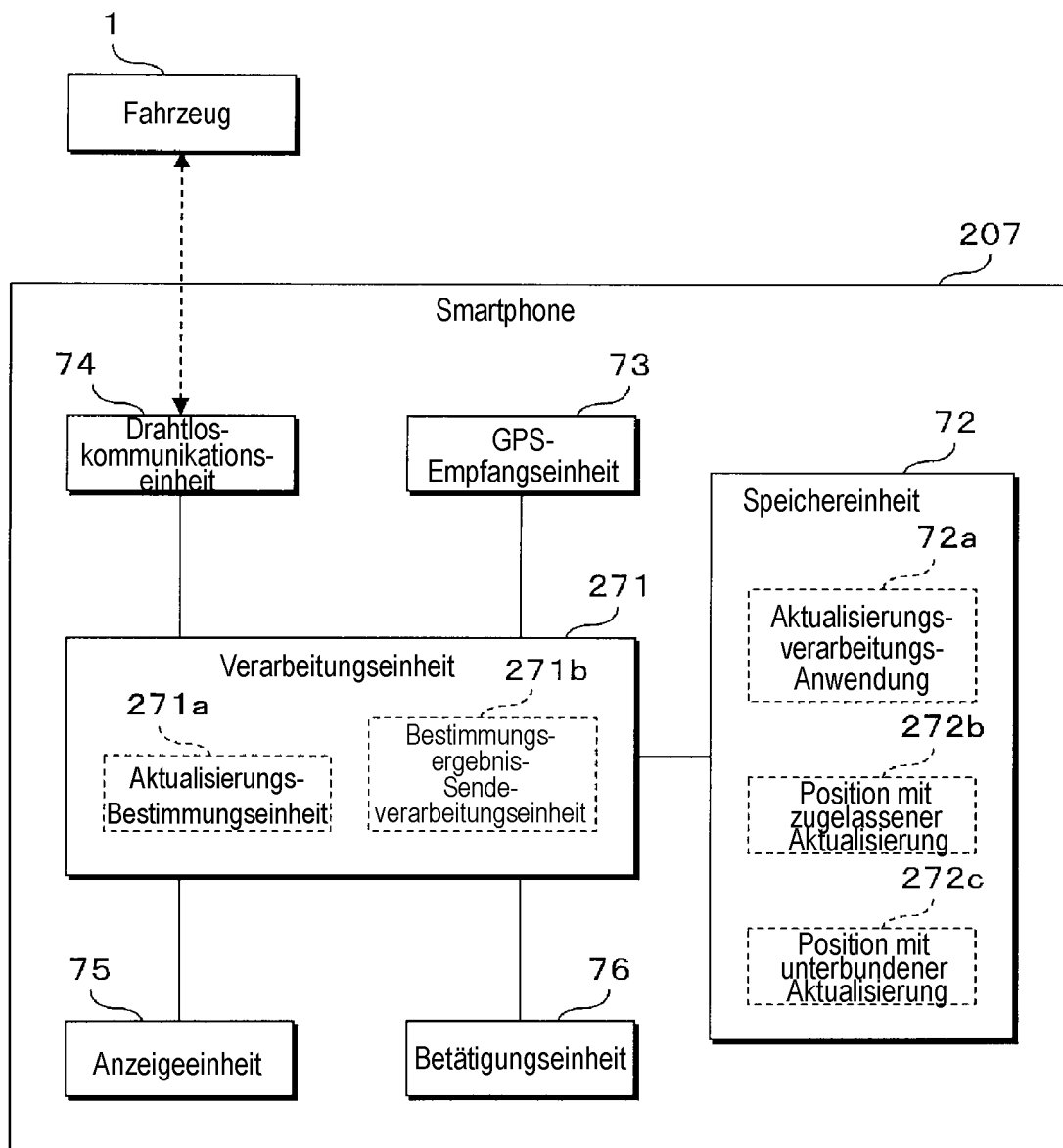


FIG. 10

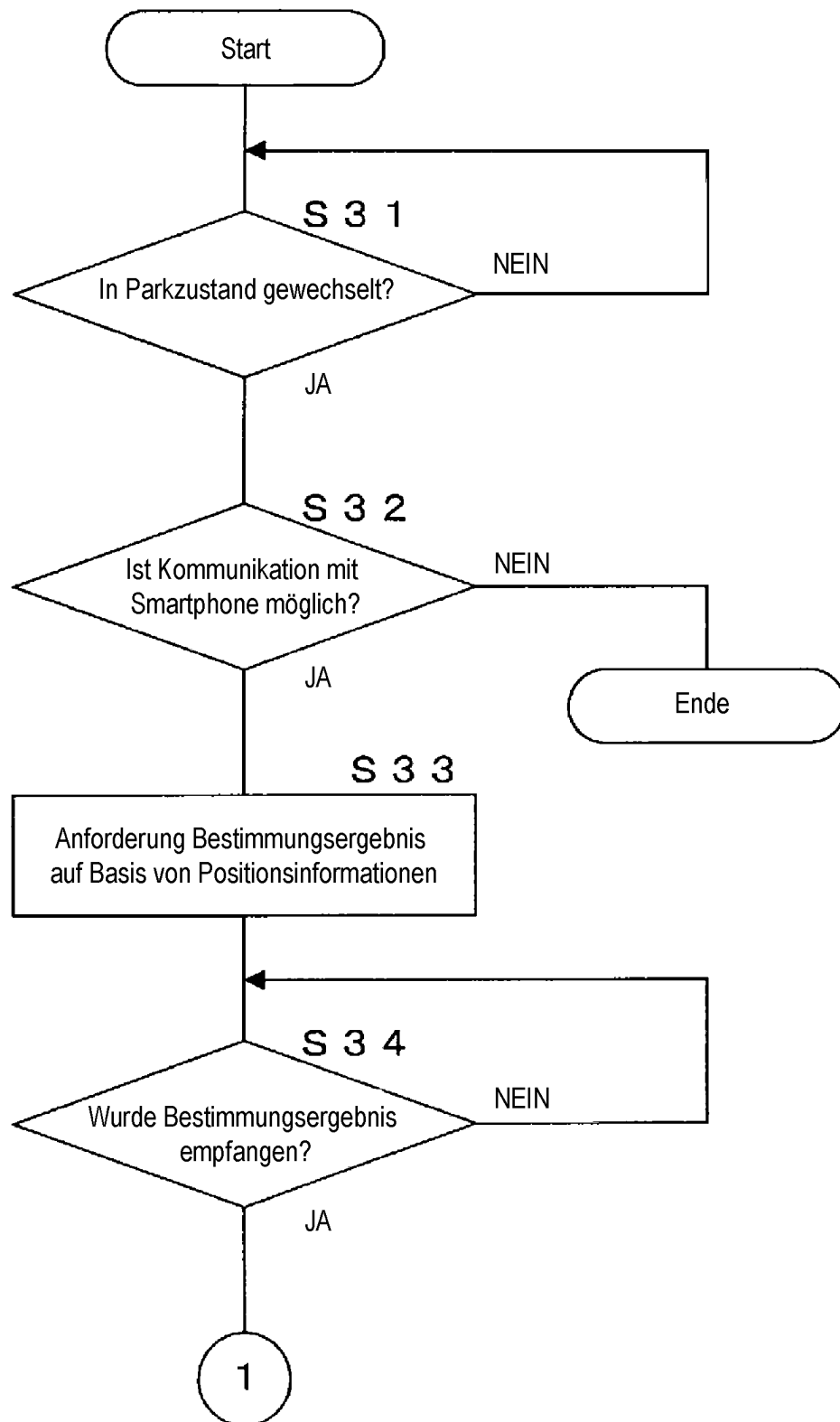


FIG. 11

