



(10) **DE 11 2018 002 769 B4** 2025.06.12

(12) **Patentschrift**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 002 769.4**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/020962**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/221655**
(86) PCT-Anmeldetag: **31.05.2018**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **06.12.2018**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **20.02.2020**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.06.2025**

(51) Int Cl.: **G11B 20/10** (2006.01)
H04L 12/28 (2006.01)
G07C 5/08 (2006.01)
G06F 3/06 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
2017-108170 31.05.2017 JP

(73) Patentinhaber:
DENSO CORPORATION, Kariya-city, Aichi-pref., JP

(74) Vertreter:
**Winter, Brandl - Partnerschaft mbB,
Patentanwälte, 85354 Freising, DE**

(72) Erfinder:
**Hasegawa, Takuya, Kariya-city, Aichi-pref., JP;
Hayakawa, Kazuaki, Kariya-city, Aichi-pref., JP**

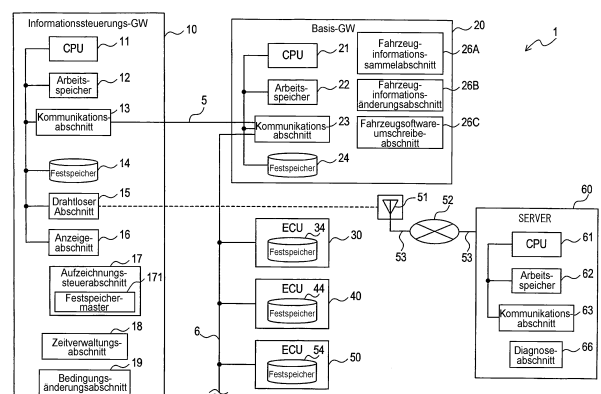
(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	2013 / 0 047 028	A1
WO	99 / 50 849	A1
JP	2016 - 45 860	A
JP	2013 - 41 443	A

(54) Bezeichnung: **AUFZEICHNUNGSSTEUERVORRICHTUNG**

(57) Hauptanspruch: Aufzeichnungssteuervorrichtung (10), die konfiguriert ist, um eine Aufzeichnung eines Datenelements in einem oder mehreren Aufzeichnungsabschnitten (14, 24, 34, 44, 54) zu steuern, wobei die Aufzeichnungssteuervorrichtung aufweist:
einen Datenerlangungsabschnitt (17), der konfiguriert ist, um das Datenelement, das mehrere Typen aufweist, zu erlangen;
einen Datenfestspeicherabschnitt (S110, S140, S190, S670), der konfiguriert ist, um in dem einen oder den mehreren Aufzeichnungsabschnitten das eine oder mehrere Datenelemente, das mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmt bzw. die mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmen, die vorab vorbereitet wurde, des erlangten Datenelements, das die mehreren Typen aufweist, zu speichern;
einen Bedingungsänderungsabschnitt (S135, S185, S260), der konfiguriert ist, um die Aufzeichnungsbedingung als eine alte Aufzeichnungsbedingung zu definieren, und festzulegen, dass der Datenspeicherabschnitt eine neue Aufzeichnungsbedingung anstelle der alten Aufzeichnungsbedingung verwendet, wenn die neue Aufzeichnungsbedingung, die sich von der alten Bedingung unterscheidet, von außen empfangen wird;
einen Zeitübertragungsabschnitt (S630), der zum Übertragen von Referenzzeitinformationen an eine Partnervorrichtung (20) konfiguriert ist, wobei die Partnervorrichtung

einem Kommunikationsgegenstück der Aufzeichnungssteuervorrichtung entspricht und ein Antwortdatenelement zurückgibt, das durch Anwenden von Informationen, die durch die Partnervorrichtung zu übertragen sind, auf die Referenzzeitinformationen, wenn die Referenzzeitinformationen empfangen werden, die eine Zeit angeben, die von der Aufzeichnungssteuervorrichtung verwaltet wird, erhalten wird; und
einen Zeitfestlegungsabschnitt (S650), der konfiguriert ist, um das Antwortdatenelement ...



Beschreibung

[Technisches Gebiet]

[0001] Die vorliegende Offenbarung betrifft eine Technik zum Steuern einer Aufzeichnung von Daten in einem Aufzeichnungsabschnitt.

STAND DER TECHNIK

[0002] JP 2016 - 45 860 A offenbart eine Technologie zum Aufzeichnen von Daten, die von einem Fahrzeug gesammelt werden, in einem Aufzeichnungsabschnitt.

[0003] Es wird ferner auf die JP 2013 - 41 443 A, die US 2013 / 0 047 028 A1 und die WO 99 / 50 849 A1 verwiesen, die als Stand der Technik ermittelt wurden. Die JP 2013 - 41 443 A sowie auch die US 2013 / 0 047 028 A1 beschreiben eine Verwaltung von Speichervorrichtungen. Die WO 99 / 50 849 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Datenausgabe und eine Vorrichtung zur Dateneingabe/-ausgabe. [0004]

[0004] Im Fall der Aufzeichnung von Daten ändern sich die erforderlichen Daten situationsabhängig. Daher unterscheiden sich auch die Daten, die eine Aufzeichnung benötigen. Ein Ergebnis der eingehenden Untersuchung des Erfinders ergab eine Schwierigkeit. Hinsichtlich der Schwierigkeit kann die Technologie der JP 2016 - 45 860 A alle der erforderlichen Daten bereitstellen, wenn alle Daten aufgezeichnet sind. Da jedoch eine Kapazität eines Aufzeichnungsabschnitts eine Obergrenze aufweist, werden möglicherweise nicht alle Daten aufgezeichnet.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Technologie bereitzustellen, die in der Lage ist, erforderliche Daten gemäß einer Kapazität eines Aufzeichnungsabschnitts in einer Aufzeichnungssteuervorrichtung, die zum Steuern einer Aufzeichnung der Daten in einem oder mehreren Aufzeichnungsabschnitten konfiguriert ist, effizient aufzuzeichnen.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen finden sich in den abhängigen Ansprüchen wieder.

[0007] Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung ist eine Aufzeichnungssteuervorrichtung konfiguriert, um eine Aufzeichnung eines Datenelements in einem Aufzeichnungsabschnitt zu steuern, und beinhaltet: einen Datenerlangungsabschnitt; einen Datenspeicherabschnitt; und einen Bedingungsänderungsabschnitt. Der Datenerlangungsabschnitt ist konfiguriert, um das Datenelement, das mehrere Typen aufweist, zu erlangen.

Der Datenspeicherabschnitt ist konfiguriert, um in dem Aufzeichnungsabschnitt ein Datenelement von dem erlangten Datenelement zu speichern, das mit einer vorab vorbereiteten Aufzeichnungsbedingung übereinstimmt.

[0008] Der Bedingungsänderungsabschnitt ist konfiguriert, um die Aufzeichnungsbedingung als eine alte Aufzeichnungsbedingung zu definieren und Festlegungen zum Verwenden einer neuen Aufzeichnungsbedingung anstelle der alten Aufzeichnungsbedingung auszuführen, wenn die neue Aufzeichnungsbedingung, die sich von der alten Aufzeichnungsbedingung unterscheidet, von außen empfangen wird.

[0009] In einer solchen Aufzeichnungssteuervorrichtung kann es möglich sein, das Datenelement in dem Aufzeichnungsabschnitt gemäß einer neuen Aufzeichnungsbedingung zu speichern, wenn die neue Aufzeichnungsbedingung empfangen wird. Es kann möglich sein, das erforderliche Datenelement gemäß der Kapazität des Speicherabschnitts durch Festlegen einer geeigneten Aufzeichnungsbedingung effizient zu speichern.

[0010] Die in den Ansprüchen beschriebenen Bezugszeichen in Klammern geben einfach die Entsprechung zu den in den Ausführungsformen beschriebenen konkreten Mitteln an, die ein Beispiel der vorliegenden Offenbarung sind. Somit ist der technische Umfang der vorliegenden Erfindung nicht notwendigerweise darauf beschränkt.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist ein Blockschaltbild, das eine Konfiguration eines Datenbereitstellungssystems 1 zeigt;

Fig. 2 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Fahrzeugverarbeitung zeigt;

Fig. 3 ist eine erläuternde Ansicht, die eine Übersicht eines Dienstbusses zeigt;

Fig. 4 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Fehlerdiagnoseverarbeitung zeigt;

Fig. 5 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Aufzeichnungsverarbeitung zeigt;

Fig. 6 ist ein Blockschaltbild, das eine Funktion zum Verwalten von Speicher zeigt;

Fig. 7 ist ein Blockschaltbild, das eine Funktion zum Verwalten von Zeitinformationen zeigt; und

Fig. 8 ist ein Ablaufdiagramm, das eine Datenübertragungsverarbeitung zeigt.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0011] Ausführungsformen gemäß einem Aspekt der vorliegenden Offenbarung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

[1. Ausführungsform]

[1-1. Konfiguration]

[0012] Ein Datenbereitstellungssystem 1, das in Fig. 1 gezeigt ist, hat eine Funktion zum Sammeln geeigneter Informationen in einem Fahrzeug und zum Bereitstellen der Informationen nach außen. Das Datenbereitstellungssystem 1 beinhaltet ein Informationssteuerungs-GW 10, ein Basis-GW 20 und eine Kommunikationsleitung 5. GW ist eine Abkürzung für Gateway.

[0013] Die Kommunikationsleitung 5 verbindet das Informationssteuerungs-GW 10 und das Basis-GW 20 kommunikativ. Das Datenbereitstellungssystem 1 kann eine Kommunikationsleitung 6, jede der ECUs 30, 40 und 50 und einen Server 60 beinhalten. Die Kommunikationsleitung 6 verbindet das Basis-GW 20 und jede der ECUs 30, 40 und 50 kommunikativ.

[0014] Das Informationssteuerungs-GW 10, das Basis-GW 20, die Kommunikationsleitungen 5 und 6 und jede der ECUs 30, 40 und 50 sind an dem Fahrzeug montiert. Der Server 60 ist außerhalb des Fahrzeugs angeordnet. Der Server 60 kann mit dem Informationssteuerungs-GW 10 über eine Kommunikationsleitung 53, ein Internet-Netzwerk 52 und eine Basisstation 51 kommunizieren. Die Basisstation 51 entspricht einer bekannten Basisstation wie einem Mobiltelefon und kommuniziert mit dem Fahrzeug über einen später beschriebenen drahtlosen Abschnitt 15.

[0015] Das Informationssteuerungs-GW 10, das Basis-GW 20 und der Server 60 beinhalten hauptsächlich einen bekannten Mikrocomputer, die entsprechend zugeordnet CPUs 11, 21 und 61 aufweisen, und einen HalbleiterArbeitsspeicher (nachstehend als Arbeitsspeicher 12, 22 und 62 bezeichnet) wie ein RAM, ein ROM oder einen Flash-Speicher.

[0016] Das Informationssteuerungs-GW 10, das Basis-GW 20 und der Server 60 beinhalten entsprechend zugeordnet Kommunikationsabschnitte 13, 23 und 63. Das Informationssteuerungs-GW 10 und das Basis-GW 20 beinhalten weiterhin Festspeicher 14 und 24. Das Informationssteuerungs-GW 10 beinhaltet ferner den drahtlosen Abschnitt 15 und einen Anzeigeabschnitt 16.

[0017] Die Kommunikationsabschnitte 13, 23 und 63 funktionieren als bekannte Kommunikationschnittstellen, die zu einem Zeitpunkt der Durchführung einer Kommunikation über die Kommunikationsleitungen 5, 6 und 53, die mit der eigenen Vorrichtung bzw. der Eigenvorrichtung verbunden sind, verwendet werden.

[0018] Die Festspeicher 14 und 24 sind als beliebige Speicherbereiche wie ein Festplattenlaufwerk oder der Flash-Speicher konfiguriert. Als Festspeicher 14 und 24 kann eine bekannte Konfiguration verwendet werden.

[0019] Der drahtlose Abschnitt 15 ist als ein bekanntes drahtloses Kommunikationsmodul konfiguriert, das mit der Basisstation 51 kommuniziert. Der Anzeigeabschnitt 16 ist als eine bekannte Anzeige konfiguriert, die ein Bild gemäß einem Videosignal anzeigt.

[0020] Die ECUs 30, 40 und 50 beinhalten jeweils die CPU und den Arbeitsspeicher (nicht gezeigt). Die ECUs 30, 40 und 50 beinhalten entsprechend zugeordnet Festspeicher 34, 44 und 54.

[0021] Die CPUs der ECUs 30, 40 und 50 haben eine Funktion zum Kommunizieren mit den Vorrichtungen über die Kommunikationsleitung 6 und eine Funktion zum Lesen/Schreiben von Daten von bestimmten Adressen/in bestimmte Adressen der Festspeicher 34, 44 und 54 in der Eigenvorrichtung gemäß einer Anweisung von außen. Die CPUs der ECUs 30, 40 und 50 haben die Funktion zum Erkennen eines freien Bereichs der Festspeicher 34, 44 und 54 in der Eigenvorrichtung und zum Übertragen dieser Informationen an eine mit der Kommunikationsleitung 6 verbundenen Vorrichtung wie beispielsweise das Basis-GW 20. Die Daten können als Datenelement bezeichnet werden.

[0022] Jede der Funktionen des Informationssteuerungs-GW 10, des Basis-GW 20 und des Servers 60 wird durch die CPUs 11, 21 und 61 implementiert, die ein Programm ausführen, das in einem nichtflüchtigen materiellen Speichermedium gespeichert ist. In diesem Beispiel entsprechen die Arbeitsspeicher 12, 22 und 62 dem nichtflüchtigen materiellen Speichermedium, in dem das Programm gespeichert ist.

[0023] Durch Ausführen dieses Programms wird ein dem Programm entsprechendes Verfahren ausgeführt. Das nichtflüchtige materielle Speichermedium bedeutet ein Aufzeichnungsmedium, das elektromagnetische Wellen ausschließt. Die Anzahl von Mikrocomputern, die das Informationssteuerungs-GW 10, das Basis-GW 20 und den Server 60 bilden, kann einer oder mehrere sein.

[0024] Als eine Konfiguration von Funktionen, die durch die Programmausführung der CPU 11 imple-

mentiert sind, wie in **Fig. 1** dargestellt ist, beinhaltet das Informationssteuerungs-GW 10 einen Aufzeichnungssteuerabschnitt 17, einen Zeitverwaltungsabschnitt 18 und einen Bedingungsänderungsabschnitt 19.

[0025] Eine Funktion des Aufzeichnungssteuerabschnitts 17 überwacht Daten, die in der Kommunikationsleitung 5 fließen, und erlangt mehrere Arten von Daten dieser Daten. Daten, von den erlangten Daten mit einer vorab vorbereiteten Aufzeichnungsbedingung übereinstimmen, werden in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 gespeichert. Das heißt, die Funktion des Aufzeichnungssteuerabschnitts 17 steuert eine Aufzeichnung von Daten in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54.

[0026] Die Aufzeichnungsbedingung gibt eine Bedingung wie beispielsweise einen Datentyp, einen Aufzeichnungszyklus, eine Auflösung, eine Sammelzeit, eine Anwesenheit/Abwesenheit eines Signals, das einen Auslöser bzw. Trigger darstellt, an. Details werden in einer später beschriebenen Fahrzeugverarbeitung oder dergleichen beschrieben.

[0027] Die Funktion des Zeitverwaltungsabschnitts 18 wendet gemäß einer absoluten Zeit eine Zeit zum Erlangen der Daten auf die in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 gespeicherten Daten an. Die absolute Zeit entspricht der von der Informationssteuerungs-GW 10 verwalteten Zeit. Details der Funktion des Zeitverwaltungsabschnitts 18 werden in einer später beschriebenen Aufzeichnungsverarbeitung beschrieben.

[0028] Eine Funktion des Bedingungsänderungsabschnitts 19 führt eine Verarbeitung zum Ändern der Aufzeichnungsbedingung aus, wenn eine Funktion einer Anwendung oder Daten gemäß der externen Anweisung aufgezeichnet wird.

[0029] Das Basis-GW 20 hat eine Funktion als Gateway-Vorrichtung, die die Daten weiterleitet bzw. verteilt, und beinhaltet einen Fahrzeuginformationssammelabschnitt 26A, einen Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitt 26B und einen Fahrzeugsoftwareumschreibeabschnitt 26C bzw. Abschnitt 26C zum Umschreiben von fahrzeuginterner Software bzw. Fahrzeugsoftware als Konfiguration einer Funktion, die durch die CPU 21 implementiert ist, die das Programm ausführt. Eine Funktion der Gateway-Vorrichtung verteilt bzw. leitet die Daten, die zwischen den mehreren Kommunikationsleitungen 5 und 6 zu verteilen bzw. weiterzuleiten sind, gemäß einer vorab vorbereiteten Tabelle weiter.

[0030] Eine Funktion des Fahrzeuginformationssammelabschnitts 26A sammelt die Fahrzeuginfor-

mationen, die für eine Fehlerdiagnoseverarbeitung oder dergleichen notwendig sind. Die Funktion des Fahrzeuginformationssammelabschnitts 26A kann eine Funktion als Fahrzeuginformationsbereitstellungsproxy, Diagnose-Master oder dergleichen beinhalten, die später beschrieben wird.

[0031] Eine Funktion des Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitts 26B wandelt die Fahrzeuginformationen in einen Datentyp um, der für eine verwendete Anwendung geeignet ist, und stellt die Fahrzeuginformationen bereit. Die Funktion des Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitts 26B kann eine Funktion als der Fahrzeuginformationsbereitstellungsproxy oder dergleichen beinhalten, der später beschrieben wird. Das heißt, die Funktion des Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitts 26B ist konfiguriert, um die in dem Aufzeichnungsabschnitt gespeicherten Daten in den entsprechenden vorfestgelegten Typ gemäß dem Typ des Dienstes oder der Anwendung in einem Datenbereitstellungsziel umzuwandeln. Die Funktion des Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitts 26B ist konfiguriert, um die umgewandelten Daten an das Datenbereitstellungsziel auszugeben.

[0032] Insbesondere können, wenn Informationen über eine Fahrzeuggeschwindigkeit bereitgestellt werden, Rohdaten wie „1500 Impulse/s“ bereitgestellt werden, Daten, die durch Umwandeln von Rohdaten in eine Geschwindigkeit wie „100 km/h“ erhalten werden, können bereitgestellt werden oder Daten, die durch Umwandeln in eine Größenbeziehung zu einer bestimmten Geschwindigkeit wie beispielsweise „Begrenzungs geschwindigkeitsüberschreitung“ erlangt werden, können bereitgestellt werden. Das heißt, nach der Umwandlung in einen Typ, den ein Dienstnutzer einfach verwendet, können die Daten bereitgestellt werden.

[0033] Eine Funktion des Fahrzeugsoftwareumschreibeabschnitts 26C schreibt die in dem Fahrzeug montierte Anwendung um. Die Funktion des Fahrzeugsoftwareumschreibeabschnitts 26C kann eine Funktion als Umprogrammierungsmaster oder dergleichen beinhalten.

[0034] Wie **Fig. 1** dargestellt ist, beinhaltet der Server 60 einen Diagnoseabschnitt 66 als Konfiguration einer Funktion, die durch die CPU 61 implementiert ist, die das Programm ausführt. Die Funktion des Diagnoseabschnitts 66 diagnostiziert den Fehler im Fahrzeug, während die im Fahrzeug gesammelten Daten geändert werden, indem die später beschriebene Fehlerdiagnoseverarbeitung ausgeführt wird.

[0035] Ein Verfahren zum Implementieren dieser Elemente, die das Informationssteuerungs-GW 10, das Basis-GW 20 und den Server 60 bilden, ist nicht auf Software beschränkt und einige oder alle

Elemente können unter Verwendung eines oder mehrerer Hardwareelemente implementiert werden. Wenn zum Beispiel die vorstehenden Funktionen durch eine elektronische Schaltung implementiert werden, die Hardware ist, kann die elektronische Schaltung durch eine digitale Schaltung, die eine große Anzahl von Logikschaltungen beinhaltet, eine analoge Schaltung oder eine Kombination der digitalen Schaltung und der analogen Schaltung implementiert werden.

[1-2. Verarbeitung]

[1-2-1. Fahrzeugverarbeitung]

[0036] Die Fahrzeugverarbeitung, die von der CPU 11 des Informationssteuerungs-GW 10 ausgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf ein Ablaufdiagramm von **Fig. 2** beschrieben.

[0037] In S110 zeichnet das Informationssteuerungs-GW 10 periodisch Informationen in einem periodischen Diagnosedienst auf. Der periodische Diagnosedienst gibt den gesamten Dienst für den Server 60 zum periodischen Diagnostizieren des Fahrzeugs an. Das Informationssteuerungs-GW 10 führt eine Verarbeitung zum Sammeln der Daten aus, die der Server 60 benötigt, um das Fahrzeug als Teil des periodischen Diagnosedienstes periodisch zu diagnostizieren.

[0038] Beispielsweise ist der periodische Diagnosedienst mit einer Aufzeichnungsbedingung zum Sammeln von Informationen wie einer Batteriespannung, einer Kühlmitteltemperatur und einem Bremshydraulikdruck verknüpft. Die Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 speichern als periodische Informationen Daten, die diese Aufzeichnungsbedingung erfüllen.

[0039] Wenn die Daten gesammelt sind, speichern die Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 die Daten gemäß der Aufzeichnungsbedingung. Die Aufzeichnungsbedingung wird jedoch für jeden Dienst festgelegt. Jeder Parametertyp wird als Aufzeichnungsbedingung festgelegt. Jeder Parametertyp beinhaltet den Typ gesammelter Daten, den Aufzeichnungszyklus zur Zeit der Datenaufzeichnung, die Auflösung der einzelnen Daten, die Sammelzeit, die durch eine Startzeit und eine Endzeit des Datensammelns bestimmt wird, und eine Anwesenheit/Abwesenheit eines Signals als Auslöser zur Zeit des Startens der Datenbedingung oder dergleichen. Details der Verarbeitung zum Speichern der Daten in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 werden in der später beschriebenen Aufzeichnungsverarbeitung beschrieben.

[0040] In S120 lädt das Informationssteuerungs-GW 10 die periodischen Informationen auf den Server 60 hoch. Wenn eine Zeit für einen vorfestgelegten Zyklus,

wie beispielsweise einmal am Tag, verstrichen ist oder wenn eine Energieversorgung des Fahrzeugs zum ersten Mal eingeschaltet wird oder dergleichen, nachdem die Zeit für diesen Zyklus verstrichen ist, werden die periodischen Informationen über den drahtlosen Abschnitt 15 an den Server 60 übertragen.

[0041] In S130 bestimmt das Informationssteuerungs-GW 10, ob Plug-and-Play eines detaillierten Diagnosedienstes empfangen wurde. Plug-and-Play (PnP) repräsentiert hier eine Funktion der Koordination zwischen Hardware wie dem Informationssteuerungs-GW 10 oder dem Basis-GW 20, Firmware, Treiber, Betriebssystem und Anwendung sowie des autonomen Einbaus eines Verbindungsinstruments und Festlegen des Verbindungsinstruments, wenn das Verbindungsinstrument wie ein Peripheriegerät oder eine Erweiterungskarte mit dem Informationssteuerungs-GW 10 verbunden wird.

[0042] Bei dem hier beschriebenen Plug-and-Play muss das Verbindungsinstrument jedoch nicht physisch mit dem Informationssteuerungs-GW 10 verbunden sein. Es wird auch als Plug-and-Play bezeichnet, dass das Verbindungsinstrument nicht physikalisch verbunden wird, ein Programm bezüglich eines bestimmten Dienstes vom Server 60 empfangen wird und die Hardware und die Software koordiniert werden. Das Plug-and-Play kann implementiert werden, indem irgendein Peripheriegerät, irgendeine Erweiterungskarte oder dergleichen mit der Informationssteuerungs-GW 10 verbunden werden.

[0043] In der Ausführungsform ist durch das Plug-and-Play die Sammelbedingung so konfiguriert, dass sie dynamisch geändert wird, das heißt, ohne das System neu zu starten. Hierbei hat die Ausführungsform eine Funktion eines Dienstbusses als ein Beispiel einer Konfiguration zum Implementieren des Plug-and-Play, wie in **Fig. 3** gezeigt ist.

[0044] In der bekannten Multitier-Architektur, das heißt, in einer Konfiguration, in der Anwendungen in mehrere Schichten unterteilt sind und die Schichten als separate Module entwickelbar und wartbar sind, ist der Dienstbus als eine Anwendung konfiguriert, die die Daten zwischen der Anwendungsschicht und der Präsentationsschicht und einer unteren Schicht, die eine Schicht unterhalb der Präsentationsschicht repräsentiert, überbrückt.

[0045] Der Dienstbus überträgt die Daten, so dass die mehreren Vorrichtungen, die die Kommunikation über die Kommunikationsleitungen 5 und 6 durchführen, hier das Informationssteuerungs-GW 10, das Basis-GW 20 und die ECUs 30, 40 und 50, die Kommunikation der Daten durchführen können, als ob sie eine Vorrichtung wären. Daher beinhaltet der Dienst-

bus eine Datenbank zum Verknüpfen von Daten, die in der unteren Schicht oder einer weiter unteren Schicht verwendet werden, mit Daten, die in der Anwendungsschicht verwendet werden. Der Dienstbus führt die Datenumwandlung zwischen der Anwendungsschicht und der unteren Schicht durch Bezugnahme auf diese Datenbank durch.

[0046] Wenn beispielsweise eine Vorrichtung 100 eine Nachricht als Daten verwendet, die eine andere Vorrichtung 200 beinhaltet, überträgt eine Vorrichtung 100 eine Anforderung auf der Anwendungsschicht, wie in „[1] ANFORDERUNGSÜBERTRAGUNG“ von Fig. 3 gezeigt ist. Der Dienstbus wandelt in den Datentyp um, der für die untere Schicht oder die Schicht unterhalb der unteren Schicht geeignet ist. Die Datenübertragung über die Kommunikationsleitungen 5 und 6 wird ausgeführt.

[0047] Eine andere Vorrichtung 200 empfängt diese Daten und der Dienstbus wandelt diese in den in der Anwendungsschicht verwendbaren Datentyp um und die Anforderung wird in der Anwendungsschicht erkannt, wie in „[2] ANFORDERUNGSEMPFANG“ von Fig. 3 gezeigt ist. Wie in „[3] ANTWORTÜBERTRAGUNG“ von Fig. 3 gezeigt ist, gibt in umgekehrter Reihenfolge eine andere Vorrichtung 200 die Nachricht zurück. Wie in „[4] ANT-WORTEMPFANG“ von Fig. 3 gezeigt ist, empfängt eine Vorrichtung 100 die Nachricht über den Dienstbus.

[0048] Das heißt, durch Platzieren des Dienstbusses ist es nicht erforderlich, sich mit einer Struktur der unteren Schicht oder der weiteren unteren Schicht zu befassen, wenn die Anwendung entwickelt wird.

[0049] Der Dienstbus weist die folgenden Merkmale auf.

[0050] [1] Bei dem Dienstbus handelt es sich um Middleware, die in einem Instrument wie der an dem Fahrzeug montierten ECU, einem Cloud-Server außerhalb des Fahrzeugs und einem Smartphone installiert ist. Einzelne Dienstbusse werden durch anwendungsübergreifende Kommunikation, interne Kommunikation und externe Kommunikation verbunden, und ein einziger Dienstbus wird virtuell aufgebaut. Der Dienstbus verbirgt die untere Schicht wie beispielsweise die fahrzeuginterne Kommunikation. Diese Konfiguration ermöglicht einem Dienstentwickler, sich auf die Dienstentwicklung zu konzentrieren.

[0051] [2] Der Dienstbus empfängt eine Inbetriebnahmeanforderung von einem Fahrzeugsystem oder Dienst zur Aktivierung. Der Dienstbus empfängt eine Endeanforderung vom Fahrzeugsystem zum Beenden. Das heißt, es kann möglich sein, einen Aktivierungszustand des Dienstbusses von außen zu verwalten.

[0052] [3] Das Vorhandensein des Dienstbusses ermöglicht beispielsweise die Installation, Deinstallation und Aktualisierung von Anwendungen wie Diensten. Beispielsweise kann es möglich sein, den Dienst bei einer Aktivierung des Dienstbusses oder bei einem Empfang einer Anforderung eines Startverwaltungsdienstes zu starten. Es kann möglich sein, den Dienst beim Stopp des Dienstbusses oder bei einem Empfang einer Anforderung eines Stoppverwaltungsdienstes zu stoppen. Das heißt, die Anwesenheit des Dienstbusses ermöglicht die Verwaltung des Dienstzustands.

[0053] [4] Aufgrund der Anwesenheit des Dienstbusses kann es möglich sein, eine Ausführungsanforderung eines Verbraucherdienstes zu empfangen, der einen Dienst repräsentiert, der den bestimmten Dienst nutzt, und einen Anbieterdienst auszuführen, der einen Dienst repräsentiert, der einen bestimmten Dienst bereitstellt. Beispielsweise kann es möglich sein, eine Installationsposition des Anbieterdienstes zu lösen, einen unterschiedlichen Zugriff für jeden Anbieterdienst gemäß einem Verbraucherdienst durchzuführen, eine Prioritätssteuerung wie etwa eine Arbitrierung auf einer Diensteinheit oder einer Nachrichteneinheit oder dergleichen durchzuführen.

[0054] In der Ausführungsform wird zu einer Zeit des Plug-and-Play das Plug-and-Play durch eine einfache Verarbeitung implementiert, indem nur die Anwendung entsprechend der Anwendungsschicht oder die Anwendung entsprechend der Anwendungsschicht und dem Dienstbus umgeschrieben wird.

[0055] Nach dem Bestimmen, dass das Plug-and-Play des detaillierten Diagnosedienstes in S130 empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S135 fort und ändert die Aufzeichnungsbedingung in eine Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem detaillierten Diagnosedienst. Der detaillierte Diagnosedienst entspricht einem Dienst, der die Fehlerdiagnose detaillierter ausführt als der periodische Diagnosedienst. Die Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem detaillierten Diagnosedienst wird beispielsweise auf eine Bedingung festgelegt, dass der Typ gespeicherter Daten mehrere sind und die Häufigkeit des Erlangens der Daten höher als die Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem periodischen Diagnosedienst ist.

[0056] Das heißt, in der vorstehend beschriebenen Verarbeitung wird eine Eingabe durch das Plug-and-Play empfangen und der Datentyp, der dem Server 60 bereitgestellt wird, wird geändert. Wenn der Datentyp geändert wird, wird festgelegt, von außen eine neue Aufzeichnungsbedingung zu empfangen, die mit dem detaillierten Diagnosedienst verknüpft ist, und die neue Aufzeichnungsbedingung anstelle

der Aufzeichnungsbedingung im periodischen Diagnosedienst zu verwenden.

[0057] In S140 zeichnet das Informationssteuerungs-GW 10 die Detailinformationen in dem Detaildiagnosedienst auf. Die Daten, die die Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem detaillierten Diagnosedienst erfüllen, werden als detaillierte Informationen bzw. Detailinformationen in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 gespeichert.

[0058] In S150 lädt das Informationssteuerungs-GW 10 die detaillierten Informationen hoch. Die detaillierten Informationen werden sofort über den drahtlosen Abschnitt 15 an den Server 60 übertragen.

[0059] Wenn andererseits das Informationssteuerungs-GW 10 in S130 bestimmt, dass das Plug-and-Play des detaillierten Diagnosedienstes nicht empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S180 fort und bestimmt, ob das Plug-and-Play eines Fortschrittsbeobachtungsdienstes empfangen wurden. Der Fortschrittsbeobachtungsdienst ist ein Dienst, der einen Fortschritt nach einer Zeit beobachtet, bei der diagnostiziert wird, dass das Fahrzeug einen Fehler aufweist.

[0060] Nach dem Bestimmen in S180, dass das Plug-and-Play des Fortschrittsbeobachtungsdienstes empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S185 fort und ändert die Aufzeichnungsbedingung in eine Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem Fortschrittsbeobachtungsdienst. Beispielsweise wird die Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem Fortschrittsbeobachtungsdienst auf eine Bedingung festgelegt, dass der Typ gespeicherter Daten mehr ist bzw. dass mehr Typen von Daten gespeichert sind als die Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem periodischen Diagnosedienst, und ein Zustand eines Fehlerpunkts gemäß dem Fehlerpunkt überwacht werden kann.

[0061] In S190 zeichnet das Informationssteuerungs-GW 10 Fortschrittsinformationen in dem Fortschrittsbeobachtungsdienst auf. Daten, die die Aufzeichnungsbedingung entsprechend dem Fortschrittsbeobachtungsdienst erfüllen, werden als Fortschrittsinformationen in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 gespeichert.

[0062] In S200 lädt das Informationssteuerungs-GW 10 die Fortschrittsinformationen hoch. Wenn eine Zeit für einen vorfestgelegten Zyklus, wie beispielsweise einmal am Tag, ähnlich den periodischen Informationen verstrichen ist, werden die Fortschrittsinformationen über den drahtlosen Abschnitt 15 an den Server 60 übertragen.

[0063] Wenn andererseits das Informationssteuerungs-GW 10 in S180 bestimmt, dass das Plug-

and-Play des Fortschrittsbeobachtungsdienstes nicht empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S230 fort und bestimmt, ob eine Einfahrtführung empfangen wurde. Die Einfahrtführung repräsentiert eine Führung für die Empfehlung, eine Reparaturwerkstatt aufzusuchen bzw. in diese einzufahren, da diagnostiziert wird, dass der Fehler auftritt.

[0064] Nach dem Bestimmen in S230, dass die Einfahrtführung empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S240 fort und führt eine Einfahrtsanzeige in dem Anzeigeabschnitt 16 durch. Beispielsweise veranlasst das Informationssteuerungs-GW 10 den Anzeigeabschnitt 16, beispielsweise eine Nachricht „Bitte Inspektion in einer Werkstatt durchführen lassen“ oder dergleichen als Einfahrtsanzeige anzuzeigen.

[0065] Wenn andererseits das Informationssteuerungs-GW 10 in S230 bestimmt, dass die Einfahrtführung nicht empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S250 fort und bestimmt, ob eine Softwareumschreibung empfangen wurde. Das Umschreiben der Software ist eine Anweisung zum Umschreiben der Software des Informationssteuerungs-GW 10, des Basis-GW 20, der ECUs 30, 40 und 50 oder dergleichen. Mit der Anweisung werden auch Umschreibedaten entsprechend einem Programm zur Aktualisierung erhalten.

[0066] Nach dem Bestimmen in S250, dass das Softwareumschreiben empfangen wurde, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S260 fort. Nach dem Festlegen des Softwareumschreibens beendet das Informationssteuerungs-GW 10 die Fahrzeugverarbeitung von **Fig. 2**. Es wird festgelegt, dass die Software basierend auf den Umschreibedaten aktualisiert wird. Die Software wird aktualisiert, wenn das Fahrzeug nicht fährt, z. B. zum Zeitpunkt des Parkens.

[0067] Andererseits beendet das Informationssteuerungs-GW 10, nachdem in S250 bestimmt wird, dass das Softwareumschreiben nicht empfangen wurde, die Fahrzeugverarbeitung von **Fig. 2**.

[1-2-2. Fehlerdiagnoseverarbeitung]

[0068] Die Fehlerdiagnoseverarbeitung, die vom Server 60 ausgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf das Ablaufdiagramm von **Fig. 4** beschrieben. In der Fehlerdiagnoseverarbeitung bestimmt der Server 60 in S310, ob die periodischen Informationen erlangt wurden.

[0069] Nach dem Bestimmen in S310, dass die periodischen Informationen erlangt wurden, fährt der Server 60 mit S320 fort und führt eine periodische Diagnose durch. Die periodische Diagnose reprä-

sentiert eine Verarbeitung, die in dem Server 60 in dem periodischen Diagnosedienst ausgeführt wird. Beispielsweise wird bei der periodischen Diagnose bestimmt, ob die periodischen Informationen von den vorab vorbereiteten Standardinformationen abweicht. Wenn die periodischen Informationen von den Standardinformationen abweichen, wird bestimmt, dass eine Abnormalität vorliegt.

[0070] In S330 bestimmt der Server 60, ob in irgendeinem Teil des Fahrzeugs eine Abnormalität vorliegt. Wenn in S330 bestimmt wird, dass die Abnormalität vorliegt, fährt der Server 60 mit S340 fort und führt das Plug-and-Play des detaillierten Diagnosedienstes durch.

[0071] Wenn andererseits in S330 bestimmt wird, dass keine Abnormalität vorliegt, oder in S310 bestimmt wird, dass die periodischen Informationen nicht erlangt wurden, fährt der Server 60 mit S370 fort und bestimmt, ob die detaillierten Informationen erlangt wurden.

[0072] Nach dem Bestimmen in S370, dass die detaillierten Informationen in S370 benötigt bzw. erlangt wurden, fährt der Server 60 mit S380 fort und führt eine detaillierte Diagnose durch. Die detaillierte Diagnose repräsentiert eine Verarbeitung, die in dem Server 60 in dem detaillierten Diagnosedienst ausgeführt wird. Bei der detaillierten Diagnose wird bestimmt, dass die periodischen Informationen in mehr Daten von den vorab vorbereiteten Standardinformationen abweichen. Die Erfassungszeit der Daten wird jedoch festgelegt, um kürzer zu sein als der periodische Diagnosedienst, da eine Kapazität des (Fest-)Speichers begrenzt ist.

[0073] Der Server 60 erkennt, ob die Daten der detaillierten Informationen von den Standardinformationen abweichen, und schätzt den abnormalen Punkt gemäß dem Datentyp, in dem die Abnormalität erkannt wird. Dann wird zumindest identifiziert, ob die Abnormalität ein Hardwarefehler oder eine Softwareabnormalität ist.

[0074] In S390 bestimmt der Server 60, ob das Fahrzeug den Fehler hatte. Nach dem Bestimmen in S390, dass das Fahrzeug den Fehler hatte, fährt der Server 60 mit S400 fort und bestimmt, ob der Fehler der Hardwarefehler ist.

[0075] Nach dem Bestimmen in S400, dass der Fehler der Hardwarefehler ist, fährt der Server 60 mit S410 fort. Nach dem Übertragen der Einfahrtführung fährt der Server 60 mit S430 fort. Wenn andererseits in S400 bestimmt wird, dass der Fehler nicht der Hardwarefehler ist, fährt der Server 60 mit S420 fort und überträgt das Softwareumschreiben.

[0076] Nach dem Bestimmen in S390, dass das Fahrzeug keinen Fehler hatte, fährt der Server 60 mit S430 fort und führt das Plug-and-Play des Fortschrittsbeobachtungsdienstes durch.

[0077] Nach dem Bestimmen in S370, dass die detaillierten Informationen nicht erlangt wurden, fährt der Server 60 mit S460 fort und bestimmt, ob die Fortschrittsinformationen erlangt wurden. Nach dem Bestimmen in S460, dass die Fortschrittsinformationen erlangt wurden, fährt der Server 60 mit S470 fort und führt die Fortschrittsbeobachtung durch. In der Fortschrittsbeobachtung wird erkannt, welche Daten der Fortschrittsinformationen von den Standardinformationen abweichen. Der abnormale Punkt wird in Übereinstimmung mit dem Datentyp geschätzt, in dem die Abnormalität erkannt wird.

[0078] In S480 bestimmt der Server 60, ob es eine Schwierigkeit bei der Fortschrittsbeobachtung gibt. Nach dem Bestimmen in S480, dass es eine Schwierigkeit bei der Fortschrittsbeobachtung gibt, fährt der Server 60 mit S490 fort. Nach dem Übertragen der Einfahrtführung beendet der Server 60 die Fehlerdiagnoseverarbeitung von **Fig. 4**.

[0079] Andererseits beendet der Server 60, nachdem in S460 bestimmt wird, dass die Fortschrittsinformationen nicht erlangt wurden, und nachdem in S480 bestimmt wird, dass es keine Schwierigkeit bei der Fortschrittsbeobachtung gibt, die Fehlerdiagnoseverarbeitung von **Fig. 4**. Die freie Kapazität kann als der freie Bereich bezeichnet werden.

[1-2-3. Aufzeichnungsverarbeitung und Datenübertragungsverarbeitung]

[0080] Eine Aufzeichnungsverarbeitung, die von dem Informationssteuerungs-GW 10 ausgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf das Ablaufdiagramm von **Fig. 5** beschrieben. Die nachstehend beschriebene Aufzeichnungsverarbeitung repräsentiert Details von S110, S140 und S190. In S610 erkennt das Informationssteuerungs-GW 10 die freie Kapazität jedes (Fest-)Speichers.

[0081] In dieser Verarbeitung wird, wie in **Fig. 6** dargestellt ist, kooperieren das Informationssteuerungs-GW 10 und das Basis-GW 20 und erkennen den freien Bereich der Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 jeder der Vorrichtungen, die mit jeder der Kommunikationsleitungen 5 und 6 verbunden sind.

[0082] Das Informationssteuerungs-GW 10 hat als Teil von Funktionen des Aufzeichnungssteuerabschnitts 17 eine Funktion als Festspeichermaster 171 und eine Funktion als dynamischer Sondierungsklient 172, wie in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigt ist. Das Basis-GW 20 hat eine Funktion als dynamischer

Sondierungsserver 27, wie in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigt ist.

[0083] Der Festspeichermaster 171 hat eine Funktion, die freien Bereiche der Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 zu erkennen und eine Position zum Aufzeichnen der Daten festzulegen.

[0084] Der dynamische Sondierungssclient 172 hat eine Funktion zum Übertragen von Referenzzeitinformationen und zum Anwenden der absoluten Zeit auf die empfangenen Daten.

[0085] Der dynamische Sondierungssserver 27 hat eine Funktion, interne Informationen zum Anwenden von Zeitinformationen auf die übertragenen Daten in dem Informationssteuerungs-GW 10 hinzuzufügen.

[0086] In jedem der Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 ist ein Bereich vorfestgelegt, in dem die Daten durch die Aufzeichnungsverarbeitung aufgezeichnet werden können. Das Informationssteuerungs-GW 10 erkennt den freien Bereich des Festspeichers 14 der Eigenvorrichtung in diesem Bereich unter Verwendung der Funktion als Festspeichermaster 171. Das Basis-GW 20 erkennt die freien Bereiche mehrerer Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54, die mit einer Unterordnung des Basis-GW 20, das heißt, der Kommunikationsleitung 6 auf einer Seite des Basis-GW 20, verbunden sind, durch Verwenden der Funktion als dynamischer Sondierungssserver 27.

[0087] Dann erkennt das Basis-GW 20 den freien Bereich durch die Kommunikation zwischen dem Basis-GW 20 und den ECUs 30, 40 und 50 und überträgt diese Informationen an das Informationssteuerungs-GW 10.

[0088] In S620 legt das Informationssteuerungs-GW 10 die Aufzeichnungsadresse fest. Die Aufzeichnungsadresse repräsentiert eine Position des freien Bereichs in jedem der Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54, das heißt, eine Adresse.

[0089] In S630 überträgt das Informationssteuerungs-GW 10 die Referenzzeitinformationen. Die Referenzzeitinformationen repräsentieren eine eindeutig identifizierbare Nummer einer Referenzzeit. Die Referenzzeit repräsentiert eine Zeit entsprechend einer Referenz, die durch das Informationssteuerungs-GW 10 verwaltet wird, und der absoluten Zeit.

[0090] In dem Informationssteuerungs-GW 10 wird vorab eine Tabelle vorbereitet, in der die Referenzzeitnummer und die absolute Zeit gekoppelt sind. Diese Verarbeitung entspricht einer Verarbeitung, bei der das Informationssteuerungs-GW 10 „[1] Referenzzeitnummer“ an das Basis-GW 20 in **Fig. 7** überträgt.

[0091] Nach diesen Verarbeitungen führt das Basis-GW 20 eine in **Fig. 8** gezeigte Datenübertragungsverarbeitung aus. Die Datenübertragungsverarbeitung, die durch das Basis-GW 20 ausgeführt wird, wird unter Bezugnahme auf ein Ablaufdiagramm von **Fig. 8** beschrieben.

[0092] In S710 bestimmt das Basis-GW 20, ob es sich um einen Datenübertragungszeitpunkt handelt. Der Datenübertragungszeitpunkt repräsentiert einen vorfestgelegten Zeitpunkt als einen Zeitpunkt, zu dem das Basis-GW 20 die Daten übertragen soll.

[0093] Nach dem Bestimmen in S710, dass es sich nicht um den Datenübertragungszeitpunkt handelt, beendet das Basis-GW 20 die Datenübertragungsverarbeitung von **Fig. 8**. Wenn andererseits in S710 bestimmt wird, dass es sich um den Datenübertragungszeitpunkt handelt, fährt das Basis-GW 20 mit S720 fort und extrahiert die Referenzzeitinformationen aus den empfangenen Daten.

[0094] In S730 erlangt das Basis-GW 20 die zu übertragenen Fahrzeuginformationen. Diese Verarbeitung entspricht einer Verarbeitung, bei der das Basis-GW 20 „[2] Fahrzeuginformationen“ erlangt, indem die Funktion als ein Fahrzeuginformationsbereitstellungsproxy 28 in **Fig. 7** verwendet wird. Die Fahrzeuginformationen entsprechen allgemeinen Daten, die in dem Fahrzeug verarbeitet werden, wie beispielsweise Informationen, die von einem Sensor oder dergleichen erhalten werden, oder Informationen, die durch Berechnung durch die ECU erhalten werden.

[0095] In S740 wendet das Basis-GW 20 die internen Informationen an. Die internen Informationen beinhalten einen Zeitstempel. Der Zeitstempel beinhaltet die Referenzzeitnummer und einen internen Zeitgeberwert.

[0096] Die Referenzzeitnummer repräsentiert eine Nummer, die mit der Referenzzeit der Informationssteuerungs-GW 10 gekoppelt ist. Der interne Zeitgeberwert repräsentiert Zählerzeitwerte des Basis-GW 20 und der anderen ECUs 30, 40 und 50.

[0097] Diese Verarbeitung entspricht einer Verarbeitung, dass das Basis-GW 20 „[3] interne Informationen“ an den dynamischen Sondierungssserver 27 sendet, indem die Funktion als der Fahrzeuginformationsbereitstellungsproxy 28 in **Fig. 7** verwendet wird. In S750 beendet das Basis-GW 20 nach dem Übertragen von Packungsdaten die Datenübertragungsverarbeitung von **Fig. 8**. Bei den Packungsdaten handelt es sich um Daten einschließlich Fahrzeuginformationen und interner Informationen.

[0098] Das Informationssteuerungs-GW 10 empfängt eine solche Datenübertragungsverarbeitung

und führt eine Verarbeitung in S640 und nachfolgende Verarbeitungen aus, die in **Fig. 5** gezeigt sind. In S640 bestimmt das Informationssteuerungs-GW 10, ob die Packungsdaten empfangen wurden.

[0099] Nach dem Bestimmen, dass die Packungsdaten in S640 nicht empfangen wurden, kehrt das Informationssteuerungs-GW 10 zu S640 zurück. Wenn andererseits in S640 bestimmt wird, dass die Packungsdaten empfangen wurden, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S650 fort und extrahiert die absolute Zeit. In dieser Verarbeitung werden eine Verzögerungszeit aufgrund der Kommunikation und eine Verzögerungszeit aufgrund der internen Verarbeitung des Basis-GW 20 unter Verwendung der Referenzzeitinformationen, die durch das Informationssteuerungs-GW 10 übertragen werden, der absoluten Zeit, wenn die Packungsdaten empfangen werden und dem internen Zeitgeberwert berechnet. Die Zeit, zu der die Fahrzeuginformationen erhalten werden, wird geschätzt.

[0100] Ein Mittelwert zwischen den Referenzzeitinformationen, die von dem Informationssteuerungs-GW 10 gesendet werden, und der absoluten Zeit, zu der die Packungsdaten empfangen werden, kann als die Zeit geschätzt werden, zu der die Fahrzeuginformationen erhalten werden. Ein Wert, der durch Subtrahieren der vorfestgelegten Zeit gemäß einer Leistung des Basis-GW 20 von dem Mittelwert erhalten wird, das heißt, eine Zeit vor der mittleren Zeit, kann als die Zeit geschätzt werden, zu der die Fahrzeuginformationen erhalten werden.

[0101] In S660 bestimmt das Informationssteuerungs-GW 10, ob die Aufzeichnungsbedingung erfüllt ist. Ausgehend von der Bestimmung in S660, dass die Aufzeichnungsbedingung erfüllt ist, fährt das Informationssteuerungs-GW 10 mit S670 fort. Nach dem Anwenden der absoluten Zeit unter Verwendung der Funktion des dynamischen Sondierungsclients 172 zeichnet das Informationssteuerungs-GW 10 die Daten in dem Festspeicher entsprechend der aufgezeichneten Adresse auf und beendet die Aufzeichnungsverarbeitung von **Fig. 5**. Die Aufzeichnungsbedingung ist hier eine Aufzeichnungsbedingung, die gemäß dem Typ des Dienstes festgelegt wird.

[0102] Wenn andererseits in S660 bestimmt wird, dass die Aufzeichnungsbedingung nicht erfüllt ist, beendet das Informationssteuerungs-GW 10 die Aufzeichnungsverarbeitung von **Fig. 5**.

[1-3. Wirkungen]

[0103] Gemäß der vorstehend im Detail beschriebenen Ausführungsform werden die folgenden Wirkungen erhalten.

[0104] (1a) Das Informationssteuerungs-GW 10 der vorliegenden Offenbarung steuert die Aufzeichnung der Daten in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54. Die CPU 11 funktioniert als Aufzeichnungssteuerabschnitt 17. Die CPU 11 erlangt die mehreren Datentypen und speichert in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 die Daten, die mit den vorab vorbereiteten Aufzeichnungsbedingungen übereinstimmen, der erlangten Daten.

[0105] Die CPU 11 funktioniert als der Bedingungsänderungsabschnitt 19. Die CPU 11 ist so konfiguriert, dass sie festlegt, die neue Aufzeichnungsbedingung anstelle der alten Aufzeichnungsbedingung ausgehend vom Empfang der neuen Aufzeichnungsbedingung von außen, die sich von der alten Aufzeichnungsbedingung unterscheidet, zu verwenden.

[0106] In einem solchen Informationssteuerungs-GW 10 kann es möglich sein, die Daten in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 gemäß der neuen Aufzeichnungsbedingung ausgehend vom Empfang der neuen Aufzeichnungsbedingung zu speichern. Daher kann es möglich sein, die erforderlichen Daten gemäß den Kapazitäten der Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 durch Festlegen der geeigneten Aufzeichnungsbedingung effizient zu speichern.

[0107] (1b) In dem vorstehend beschriebenen Informationssteuerungs-GW 10 funktioniert die CPU 11 als der Aufzeichnungssteuerungsabschnitt 17. Die CPU 11 bestätigt den freien Bereich, der den Bereich darstellt, in dem die Daten in den mehreren Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 aufgezeichnet werden können, die an voneinander verschiedenen Positionen angeordnet sind. Die CPU 11 legt die Adresse fest, die die Position des freien Bereichs angibt. Die CPU 11 zeichnet die Daten in dem freien Bereich gemäß der Adresse auf.

[0108] In einem solchen Informationssteuerungs-GW 10 kann es möglich sein, die Positionen der freien Bereiche der mehreren Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 zu suchen, um die Daten in diesen freien Bereichen aufzuzeichnen. Daher kann es möglich sein, die mehreren Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 so zu verwenden, als ob sie einzelne Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 wären.

[0109] (1c) In dem Informationssteuerungs-GW 10 funktioniert die CPU 11 als der Zeitverwaltungsabschnitt 18 und überträgt die Referenzzeitinformationen an das Basis-GW 20. Das Basis-GW 20 ist eine Vorrichtung als Kommunikationsgegenstück zum Informationssteuerungs-GW 10. Ausgehend vom Empfang der Referenzzeitinformationen, die die von der Informationssteuerungs-GW 10 verwaltete Zeit darstellen, gibt das Basis-GW 20 Antwortdaten zurück, die durch Anwenden der von dem Basis-GW 20 zu sendenden Informationen auf die Referenzzeitinformationen erhalten werden.

rennzeitinformationen (zum Beispiel die Packungsdaten) erhalten wurden.

[0110] Die CPU 11 funktioniert als der Zeitverwaltungsabschnitt 18. Die CPU 11 erlangt die Antwortdaten und legt eine Erzeugungszeit basierend auf den Referenzzeitinformationen der Antwortdaten fest. Die CPU 11 funktioniert als Aufzeichnungssteuerabschnitt 17 und verknüpft die Erzeugungszeit der Antwortdaten mit den Daten, um die Daten aufzuzeichnen.

[0111] In so einem Informationssteuerungs-GW 10 gibt das Basis-GW 20 die von der Informationssteuerungs-GW 10 übertragenen Referenzzeitinformationen mit den zu übertragenden Informationen zurück. Daher kann es möglich sein, die erhaltenen Daten mit der Zeit der Informationssteuerungs-GW 10 zu verknüpfen, um die Zeit aufzuzeichnen, selbst wenn das Basis-GW 20 keine Zeitinformationen hat oder wenn sich die Zeitinformationen des Basis-GW 20 von der Zeit des Informationssteuerungs-GW 10 unterscheiden.

[0112] (1d) In dem vorstehend beschriebenen Informationssteuerungs-GW 10 funktioniert die CPU 11 als der Aufzeichnungssteuerabschnitt 17. Die CPU 11 liefert die in den Festspeichern 14, 24, 34, 44 und 54 gespeicherten Daten an den Server 60, der außerhalb dem Informationssteuerungs-GW 10 positioniert ist.

[0113] Die CPU 11 funktioniert als der Bedingungsänderungsabschnitt 19. Wenn das Plug-and-Play eingegeben wird, ändert die CPU 11 zumindest den Datentyp, der von der Informationssteuerungs-GW 10 bereitgestellt werden.

[0114] In so einem Informationssteuerungs-GW 10 kann es möglich sein, den Datentyp, der durch das Informationssteuerungs-GW 10 bereitgestellt wird, nur durch die einfache Bedienung durch den Benutzer zu ändern, da der Datentyp, der im Plug-and-Play bereitgestellt wird, geändert wird.

[0115] (1e) In dem vorstehend beschriebenen Informationssteuerungs-GW 10 funktioniert die CPU 11 als der Bedingungsänderungsabschnitt 19. Die CPU 11 legt fest, die neue Aufzeichnungsbedingung zu verwenden, wenn der von dem Informationssteuerungs-GW 10 bereitgestellte Datentyp geändert wird.

[0116] In so einem Informationssteuerungs-GW 10 kann es möglich sein, die Aufzeichnungsbedingung im Plug-and-Play zu ändern.

[2. Andere Ausführungsformen]

[0117] Obwohl die Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung vorstehend beschrieben wurden, ist die vorliegende Offenbarung nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsformen beschränkt und es können verschiedene Modifikationen vorgenommen werden, um die vorliegende Offenbarung zu implementieren.

[0118] (2a) In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform werden die Eigenfahrzeuginformationen, die das Fahrzeug repräsentieren, an dem das Informationssteuerungs-GW 10 montiert ist, gesammelt und dem Server 60 bereitgestellt. Es kann jedoch festgelegt werden, dass unter Verwendung der Anforderung vom Eigenfahrzeug als Auslöser die Fremdfahrzeuginformationen, die das Fahrzeug außer dem Eigenfahrzeug repräsentieren, über den Server 60 gesammelt werden können. In diesem Fall kann das Informationssteuerungs-GW 10 die vorfestgelegten Daten bereitstellen, wenn der Auslöser über den Server 60 empfangen wird. In diesem Fall kann festgelegt werden, dass Informationen in Bezug auf den Datenschutz definiert sind und die entsprechenden Fremdfahrzeuginformationen nicht von dem Eigenfahrzeug erlangt werden können.

[0119] Informationen von Fremdfahrzeugen können für die folgenden Aufgaben verwendet werden.

[0120] [1] Die Informationen werden zum Sammeln der Fahrzeuginformationen desselben Fahrzeugtyps wie das Eigenfahrzeug zur Fehlerdiagnose des Eigenfahrzeugs verwendet.

[0121] [2] Die Informationen werden zum Sammeln von Scheibenwischerbetriebsinformationen um ein Ziel herum verwendet, um zu bestätigen, ob es um das Ziel herum regnet.

[0122] [3] Die Informationen werden zum Festlegen verwendet, so dass die Fahrzeuginformationen, wie Bilder, Filme oder Audios, zum Vorhersagen einer Position eines Hindernisses auf einer Straße oder dergleichen gesammelt werden können.

[0123] [4] Die Informationen werden zum Ändern einer Fahrzeuginformationssammelbedingung von einem Benutzerendgerät wie einem Smartphone von einem entfernten Ort aus verwendet, um Kamerabilder oder Filminformationen des Eigenfahrzeugs zu sammeln.

[0124] [5] Die Informationen werden zum Ändern der Fahrzeuginformationssammelbedingung verwendet, um fahrzeuginterne Audioinformationen zum Analysieren eines Faktors zur Zeit eines Fehlers oder eines Unfalls zu sammeln.

[0125] [6] Die Informationen werden verwendet, um dem Server 60, dem Informationssteuerungs-GW 10 oder den ECUs 30, 40 und 50 eine Buslastprüffunktion bereitzustellen, um eine Kommunikation in Bezug auf die Steuerung durch Steuern so einzurichten, dass die Last nicht zu groß wird.

[0126] [7] Die Informationen werden verwendet, um Unterschiede zwischen Herstellern, Fahrzeugtypen und Sensoren zu absorbieren, um Informationen bereitzustellen, indem die Fahrzeuginformationen verallgemeinert werden, um die Fahrzeuginformationen bereitzustellen. Die Informationen werden verwendet, um mehr fahrzeuginternen Einrichtungen oder dergleichen zu ermöglichen, die Daten gemeinsam zu nutzen.

[0127] [8] Die Informationen werden zur Verwendung einer Kamera, eines Millimeterwellenradars, eines Laserradars oder dergleichen verwendet, wenn das Hindernis erfasst wird.

[0128] (2b) Das Informationssteuerungs-GW 10 und das Basis-GW 20 können die folgenden Funktionen haben.

[1] Sondierungsmaster

[0129] Ein Sondierungsmaster ist eine Funktion zum Sammeln beliebiger Fahrzeuginformationen in beliebiger Hinsicht durch einen beliebigen Auslöser zum Bereitstellen der Informationen basierend auf einer veränderbaren Sammelbedingung gemäß Anwendungsfällen. Beispielsweise werden alle Fahrzeuginformationen virtuell gesammelt und alle Fahrzeuginformationen bereitgestellt.

[0130] Spezifische Anforderungen: Die Fahrzeuginformationen werden basierend auf der veränderbaren Sammelbedingung, um bereit gestellt zu werden, basierend auf einem Auslöser von dem Sammelbedingungsdienst oder einem Auslöser des Fahrzeugs, das einen Fehler oder ein Zeichen eines Fehlers erfasst, zur Durchführung der periodischen Diagnose, der detaillierten Diagnose und der Fortschrittsbeobachtung in Kooperation mit einer Cloud gesammelt.

[2] Fahrzeuginformationsbereitstellungsproxy (Automotive Information Proxy, AIPX)

[0131] Ein Fahrzeuginformationsbereitstellungsproxy ist eine Funktion zum Verallgemeinern der Fahrzeuginformation, wie beispielsweise der Steuerungs- oder Diagnoserahmen, um die Fahrzeuginformationen in einer Form bereitzustellen, die für die Dienste erforderlich ist. Es kann zum Beispiel möglich sein, unterschiedliche Zugriffssteuerungen für jede Fahrzeuginformation gemäß dem Dienstnutzer zuzulassen oder abzulehnen. Eine Steuerlogik wird

gegenüber außen verborgen, indem die Fahrzeuginformationen in Übereinstimmung mit dem Dienstnutzer verarbeitet werden. Spezifische Anforderungen: Das AIPX wird zum Umwandeln von Geschwindigkeitsinformationen in eine Form verwendet, die vom Dienstnutzer leicht verwendet werden kann, z. B. „1500 Impulse/s“, „100 km/h“ oder „Geschwindigkeitsüberschreitung“, und zum Bereitstellen der Geschwindigkeitsinformationen.

Festspeichermaster

[0132] Ein Festspeicher mit einer Kapazität, die von dem Dienst benötigt wird, wird bereitgestellt, indem ein überschüssiger Festspeicher von Steuer-ECUs, die in dem Fahrzeug verteilt sind, zentral verwaltet wird. Spezifische Anforderungen: Ein Festspeicherdienst wird verwendet, wenn ein Festspeicher, der die gesammelten Fahrzeuginformationen aufzeichnet, aufgrund der Änderung der Sammelbedingung knapp ist. Im Falle eines Austauschs der Hardware wird der Festspeicherdienst verwendet, wenn die Daten gesichert werden. Der Festspeicherdienst wird verwendet, wenn der Festspeicher, der die individuellen Festlegungen für jeden Benutzer aufzeichnet, knapp ist.

[0133] Das heißt, der Festspeichermaster 171 bestimmt, ob die Daten in einem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt entsprechend einem der mehreren Festspeicher aufgezeichnet werden können. Der spezifische Aufzeichnungsabschnitt stellt zum Beispiel den Festspeicher 14 der Informationssteuerungs-GW 10 dar, der der Vorrichtung entspricht, auf der der Festspeichermaster 171 montiert ist.

[0134] Ein Fall, in dem die Daten in dem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt nicht aufgezeichnet werden können, entspricht einem Fall, in dem der Bereich des Festspeichers 14 aufgrund der Änderung der Sammelbedingung knapp ist, einem Fall, in dem der Festspeicher 14 zur Zeit des Hardware-Austauschs oder dergleichen nicht verwendbar ist, einem Fall, in dem der Festspeicher 14, der individuelle Festlegungen für jeden Benutzer aufzeichnet, knapp ist, oder dergleichen. Die Konfiguration zum Erfassen, dass die Sammelbedingung geändert ist, der Festspeicher 14 nicht verwendbar ist und der Festspeicher 14 knapp ist, kann eine Konfiguration zum Durchführen einer getrennten Bestimmung und eine Konfiguration, dass ein Signal, das die Bestimmung angibt, eingegeben wird, beinhalten.

[0135] Wenn die Daten in dem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt nicht aufgezeichnet werden können, bestätigt der Festspeichermaster 171 die freie Kapazität des anderen Festspeichers 24 oder dergleichen und zeichnet die Daten gemäß der Adresse der freien Kapazität auf. Der Festspeichermaster 171 veranlasst den Festspeicher 14, die

Daten aufzuzeichnen, wenn die Daten in dem Festspeicher 14 speicherbar sind.

Zeitverwaltungsdienst

[0136] Ein Zeitverwaltungsdienst liefert die Zeit oder die verstrichene Zeit ab einer bestimmten Zeit. Der Zeitverwaltungsdienst beinhaltet die ECU, die möglicherweise nicht die absolute Zeit erlangt. Spezifische Anforderungen: Für die Fehlerdiagnose wird in einem Fall, in dem ein Ereignis aufgezeichnet wird, der Zeitverwaltungsdienst verwendet, um in dem Basis-GW, das möglicherweise nicht die absolute Zeit erlangt, eine Zeit, zu der die Fahrzeuginformationen gesammelt werden, oder eine Zeit, zu der Informationen in der ECU auftreten, aufzuzeichnen.

Fahrzeugaußenseitenkommunikationsdienst

[0137] Der Fahrzeugaußenseitenkommunikationsdienst absorbiert die Differenz zwischen einem Fahrzeugaußenseitenprotokoll und einer Dienstbusnachricht, um die Nachricht an einen Fahrzeugaußendienst zu übertragen/ von einem Fahrzeugaußendienst zu empfangen. Spezifische Anforderungen: Für die Fehlerdiagnose wird der Fahrzeugaußenseitenkommunikationsdienst verwendet, wenn die gesammelten Fahrzeuginformationen in die Cloud hochgeladen werden.

[6] Fahrzeugzustandsbenachrichtigungsdienst

[0138] Ein Fahrzeugzustandsbenachrichtigungsdienst stellt den Fahrzeugzustand bereit, der für die Sammelbedingungsbestimmung verwendet wird. Der Fahrzeugzustand beinhaltet einen Energiezustand. Besondere Anforderungen: Der Fahrzeugzustandsbenachrichtigungsdienst wird verwendet, wenn in einem Fall, in dem Fahrzeuginformationen, wenn die Zündung eingeschaltet wird, oder Fahrzeuginformationen, wenn +B aktiviert wird, gesammelt werden müssen. Der Fahrzeugzustandsbenachrichtigungsdienst wird verwendet, wenn die Fahrzeuginformationen beim Spurwechsel gesammelt werden müssen.

[7] Diagnosemaster

[0139] Der Diagnosemaster stellt einen Diagnoserahmen bereit, der vom Dienst benötigt wird. Zur Durchführung der mit der Cloud kooperierenden Fehlerdiagnose wird der Diagnosemaster zum Auslesen eines DTC oder eines Operationsfaktors verwendet.

[8] Umprogrammierungsmaster

[0140] Ein Umprogrammierungsmaster ändert die Fahrzeuginformationen, die sammelbar oder bereitstellbar sind, durch die Softwareumschreibung des Bedingungsdienstes, der AIPX (Zugriffssteuerung

oder -verarbeitung) oder der ECU Besondere Anforderungen: Der Umprogrammierungsmaster wird verwendet, wenn die Änderung der Sammelbedingung oder das Umschreiben der Software außer der PnP-Anwendung erforderlich ist.

[0141] (2c) Mehrere Funktionen eines Elements in der vorstehenden Ausführungsform können durch mehrere Elemente implementiert werden oder eine Funktion eines Elements kann durch mehrere Elemente implementiert werden. Ferner können mehrere Funktionen mehrerer Elemente durch ein Element implementiert werden oder eine Funktion, die von mehreren Elementen implementiert ist, kann durch ein Element implementiert werden. Zusätzlich kann ein Teil der Konfiguration der vorstehenden Ausführungsform weggelassen werden. Zumindest ein Teil der Konfiguration der vorstehenden Ausführungsform kann zu einer anderen Konfiguration der vorstehenden Ausführungsform hinzugefügt oder durch diese ersetzt werden. Alle in der technischen Idee beinhalteten Modi, die durch den in den Ansprüchen beschriebenen Wortlaut identifiziert sind, entsprechen Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung.

[0142] (2d) Die Funktion des Informationssteuerungs-GW 10 und die Funktion des Basis-GW 20 können einander bereitgestellt werden oder eine kann die gesamte andere Funktion haben. Insbesondere können die Funktionen des Aufzeichnungssteuerungsabschnitts 17, des Zeitverwaltungsabschnitts 18 und des Bedingungsänderungsabschnitts 19 des Informationssteuerungs-GW 10 durch das Basis-GW 20 implementiert werden. Die Funktionen des Fahrzeuginformationssammelabschnitts 26A, des Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitts 26B und des Fahrzeugsoftwareumschreibeabschnitts 26C des Basis-GW 20 können durch das Informationssteuerungs-GW 10 implementiert werden.

[0143] (2e) Zusätzlich zu dem vorstehend beschriebenen Datenbereitstellungssystem 1 kann die vorliegende Offenbarung in verschiedenen Modi implementiert werden, wie beispielsweise eine Einrichtung, die eine Komponente des Datenbereitstellungssystems 1 konfiguriert, ein Programm, um einen Computer dazu zu bringen, als Datenbereitstellungssystem 1 zu funktionieren, ein nichtflüchtiges materielles Aufzeichnungsmedium, wie beispielsweise ein Halbleiter(arbeits)speicher, in dem das Programm aufgezeichnet ist, und ein Datenverwaltungsverfahren.

[0144] [3. Korrespondenzbeziehung zwischen der Konfiguration der Ausführungsform und der Konfiguration der vorliegenden Offenbarung]

[0145] In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann das Informationssteuerungs-GW 10 einer Aufzeichnungssteuervorrichtung in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann das Basis-GW 20 einer Partnervorrichtung in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann der Server 60 einer Bereitstellungszielvorrichtung in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform können die Festspeicher 14, 24, 34, 44 und 54 einem Aufzeichnungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen.

[0146] In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann eine Funktion als der Aufzeichnungssteuerabschnitt 17 des Informationssteuerungs-GW 10 einem Datenerlangungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann der Fahrzeuginformationsumwandlungsabschnitt 26B des Basis-GW 20 oder des Informationssteuerungs-GW 10 einem Datenausgabeabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform können die Verarbeitungen in S110, S140, S190 und S670 unter den Verarbeitungen, die von dem Informationssteuerungs-GW 10 ausgeführt werden, einem Datenfestspeicherabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform können die Verarbeitungen in S120, S150 und S200 einem Datenbereitstellungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform können die Verarbeitungen in S135, S185 und S260 einem Bedingungsänderungsabschnitt und einem Typänderungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen.

[0147] In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann die Verarbeitung in S610 einem Bereichsbestätigungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann die Verarbeitung in S620 einem Adressenfestlegungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann die Verarbeitung in S630 einem Zeitübertragungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen. In der vorstehend beschriebenen Ausführungsform kann die Verarbeitung in S640 einem Zeitfestlegungsabschnitt in der vorliegenden Offenbarung entsprechen.

Patentansprüche

1. Aufzeichnungssteuervorrichtung (10), die konfiguriert ist, um eine Aufzeichnung eines Datenelements in einem oder mehreren Aufzeichnungsab-

schnitten (14, 24, 34, 44, 54) zu steuern, wobei die Aufzeichnungssteuervorrichtung aufweist: einen Datenerlangungsabschnitt (17), der konfiguriert ist, um das Datenelement, das mehrere Typen aufweist, zu erlangen; einen Datenfestspeicherabschnitt (S110, S140, S190, S670), der konfiguriert ist, um in dem einen oder den mehreren Aufzeichnungsabschnitten das eine oder mehrere Datenelemente, das mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmt bzw. die mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmen, die vorab vorbereitet wurde, des erlangten Datenelements, das die mehreren Typen aufweist, zu speichern; einen Bedingungsänderungsabschnitt (S135, S185, S260), der konfiguriert ist, um die Aufzeichnungsbedingung als eine alte Aufzeichnungsbedingung zu definieren, und festzulegen, dass der Datenspeicherabschnitt eine neue Aufzeichnungsbedingung anstelle der alten Aufzeichnungsbedingung verwendet, wenn die neue Aufzeichnungsbedingung, die sich von der alten Bedingung unterscheidet, von außen empfangen wird; einen Zeitübertragungsabschnitt (S630), der zum Übertragen von Referenzzeitinformationen an eine Partnervorrichtung (20) konfiguriert ist, wobei die Partnervorrichtung einem Kommunikationsgegenstück der Aufzeichnungssteuervorrichtung entspricht und ein Antwortdatenelement zurückgibt, das durch Anwenden von Informationen, die durch die Partnervorrichtung zu übertragen sind, auf die Referenzzeitinformationen, wenn die Referenzzeitinformationen empfangen werden, die eine Zeit angeben, die von der Aufzeichnungssteuervorrichtung verwaltet wird, erhalten wird; und einen Zeitfestlegungsabschnitt (S650), der konfiguriert ist, um das Antwortdatenelement zu erlangen, und eine Erzeugungszeit des Antwortdatenelements basierend auf den Referenzzeitinformationen des Antwortdatenelements festzulegen, wobei: der Datenspeicherabschnitt veranlasst, das Datenelement in Verknüpfung mit der Erzeugungszeit des Antwortdatenelements aufzuzeichnen.

2. Aufzeichnungssteuervorrichtung nach Anspruch 1, ferner aufweisend: einen Datenbereitstellungsabschnitt (S120, S150, S200), der konfiguriert ist, um das in dem einen oder den mehreren Aufzeichnungsabschnitten gespeicherte Datenelement einer Bereitstellungszielvorrichtung (60) bereitzustellen, die außerhalb der Aufzeichnungssteuervorrichtung angeordnet ist; und einen Typänderungsabschnitt (S135, S185, S260), der konfiguriert ist, um zumindest einen Typ des Datenelements, das durch den Datenbereitstellungsabschnitt bereitgestellt wird, zu ändern, wenn ein Plug-and-Play eingegeben wird.

3. Aufzeichnungssteuervorrichtung (10), die konfiguriert ist, um eine Aufzeichnung eines Datenelements in einem oder mehreren Aufzeichnungsabschnitten (14, 24, 34, 44, 54) zu steuern, wobei die Aufzeichnungssteuervorrichtung aufweist:

- einen Datenerlangungsabschnitt (17), der konfiguriert ist, um das Datenelement, das mehrere Typen aufweist, zu erlangen;
- einen Datenfestspeicherabschnitt (S110, S140, S190, S670), der konfiguriert ist, um in dem einen oder den mehreren Aufzeichnungsabschnitten das eine oder mehrere Datenelemente zu speichern, das mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmt bzw. die mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmen, die vorab vorbereitet wurde, des erlangten Datenelements, das die mehreren Typen aufweist, zu speichern;
- einen Bedingungsänderungsabschnitt (S135, S185, S260), der konfiguriert ist, um die Aufzeichnungsbedingung als eine alte Aufzeichnungsbedingung zu definieren, und festzulegen, dass der Datenspeicherabschnitt eine neue Aufzeichnungsbedingung anstelle der alten Aufzeichnungsbedingung verwendet, wenn die neue Aufzeichnungsbedingung, die sich von der alten Bedingung unterscheidet, von außen empfangen wird;
- einen Datenbereitstellungsabschnitt (S120, S150, S200), der konfiguriert ist, um das in dem einen oder den mehreren Aufzeichnungsabschnitten gespeicherte Datenelement einer Bereitstellungszielvorrichtung (60) bereitzustellen, die außerhalb der Aufzeichnungssteuervorrichtung angeordnet ist; und
- einen Typänderungsabschnitt (S135, S185, S260), der konfiguriert ist, um zumindest einen Typ des Datenelements, das durch den Datenbereitstellungsabschnitt bereitgestellt wird, zu ändern, wenn ein Plug-and-Play eingegeben wird.

4. Aufzeichnungssteuervorrichtung nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, wobei:

- der Bedingungsänderungsabschnitt konfiguriert ist, um festzulegen, dass der Datenspeicherabschnitt die neue Aufzeichnungsbedingung verwendet, wenn der Typänderungsabschnitt den Typ des Datenelements ändert, das durch den Datenbereitstellungsabschnitt bereitgestellt wird.

5. Aufzeichnungssteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, ferner aufweisend:

- einen Datenausgabeabschnitt (26B), der konfiguriert ist, um
- das Datenelement, das in dem einem oder mehreren Aufzeichnungsabschnitten gespeichert in eine vorfestgelegte Form gemäß einem Bereitstellungsziel des Datenelements umzuwandeln, und
- das umgewandelte Datenelement an das Bereitstellungsziel des Datenelements auszugeben.

6. Aufzeichnungssteuervorrichtung (10), die konfiguriert ist, um eine Aufzeichnung eines Datenelements in einem oder mehreren Aufzeichnungsabschnitten (14, 24, 34, 44, 54) zu steuern, wobei die Aufzeichnungssteuervorrichtung aufweist:

- einen Datenerlangungsabschnitt (17), der konfiguriert ist, um das Datenelement, das mehrere Typen aufweist, zu erlangen;
- einen Datenfestspeicherabschnitt (S110, S140, S190, S670), der konfiguriert ist, um in dem einen oder den mehreren Aufzeichnungsabschnitten das eine oder mehrere Datenelemente zu speichern, das mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmt bzw. die mit einer Aufzeichnungsbedingung übereinstimmen, die vorab vorbereitet wurde, des erlangten Datenelements, das die mehreren Typen aufweist, zu speichern;
- einen Bedingungsänderungsabschnitt (S135, S185, S260), der konfiguriert ist, um die Aufzeichnungsbedingung als eine alte Aufzeichnungsbedingung zu definieren, und
- festzulegen, dass der Datenspeicherabschnitt eine neue Aufzeichnungsbedingung anstelle der alten Aufzeichnungsbedingung verwendet, wenn die neue Aufzeichnungsbedingung, die sich von der alten Bedingung unterscheidet, von außen empfangen wird; und
- einen Datenausgabeabschnitt (26B), der konfiguriert ist, um
- das Datenelement, das in dem einem oder mehreren Aufzeichnungsabschnitten gespeichert in eine vorfestgelegte Form gemäß einem Bereitstellungsziel des Datenelements umzuwandeln, und
- das umgewandelte Datenelement an das Bereitstellungsziel des Datenelements auszugeben.

7. Aufzeichnungssteuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, ferner aufweisend:

- die eine oder mehrere Aufzeichnungsabschnitte, die mehrere Aufzeichnungsabschnitte beinhalten, die an voneinander verschiedenen Positionen angeordnet sind;
- einen Bereichsbestätigungsabschnitt (S610), der konfiguriert ist, um einen freien Bereich in den mehreren Aufzeichnungsabschnitten zu bestätigen, wobei der freie Bereich einen Bereich angibt, in dem das Datenelement aufgezeichnet werden kann; und
- einen Adressenfestlegungsabschnitt (S620), der zum Festlegen einer Adresse konfiguriert ist, die eine Position des freien Bereichs angibt, wobei:
- der Datenspeicherabschnitt veranlasst, das Datenelement in dem freien Bereich gemäß der Adresse aufzuzeichnen.

8. Aufzeichnungssteuervorrichtung nach Anspruch 7, wobei:

- der Bereichsbestätigungsabschnitt konfiguriert ist, um

zu bestimmen, ob das Datenelement in einem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt entsprechend einem der mehreren Aufzeichnungsabschnitte aufgezeichnet werden kann, und
die freie Kapazität zu bestätigen, wenn das Datenelement in dem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt nicht aufgezeichnet werden kann; und
der Datenspeicherabschnitt konfiguriert ist, um den spezifischen Aufzeichnungsabschnitt zu veranlassen, das Datenelement aufzuzeichnen, wenn das Datenelement in dem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt aufgezeichnet werden kann, und
zu veranlassen, das Datenelement in dem freien Bereich gemäß der Adresse aufzuzeichnen, wenn das Datenelement in dem spezifischen Aufzeichnungsabschnitt nicht aufgezeichnet werden kann.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

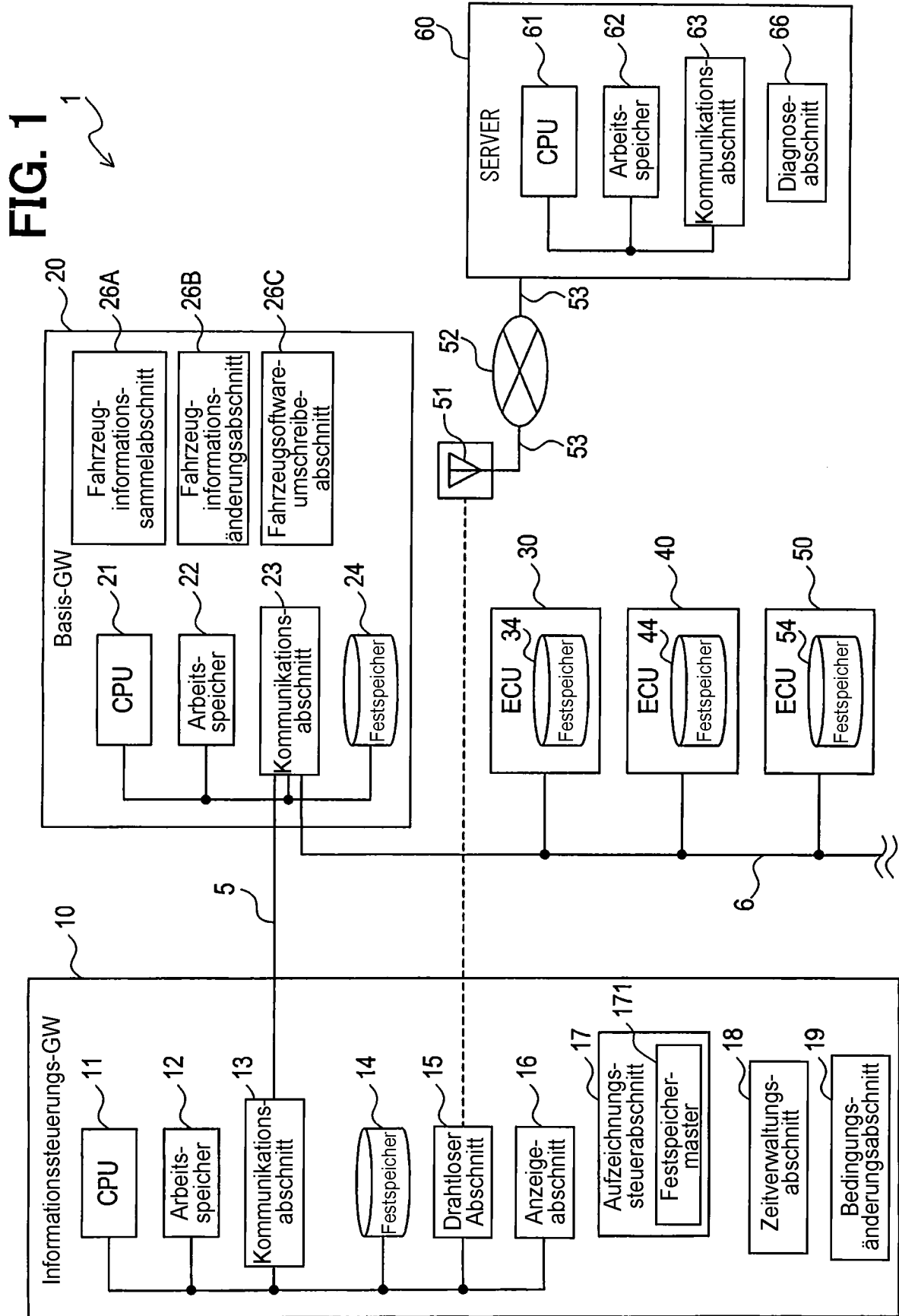


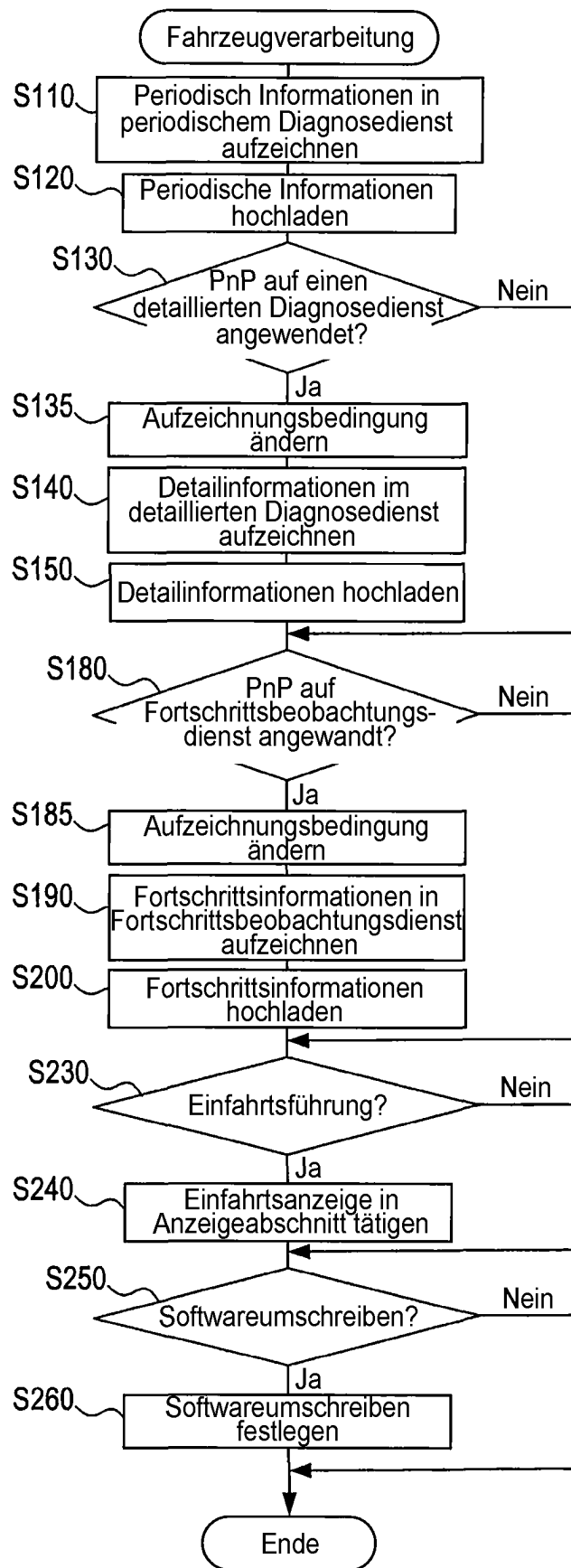
FIG. 2

FIG. 3

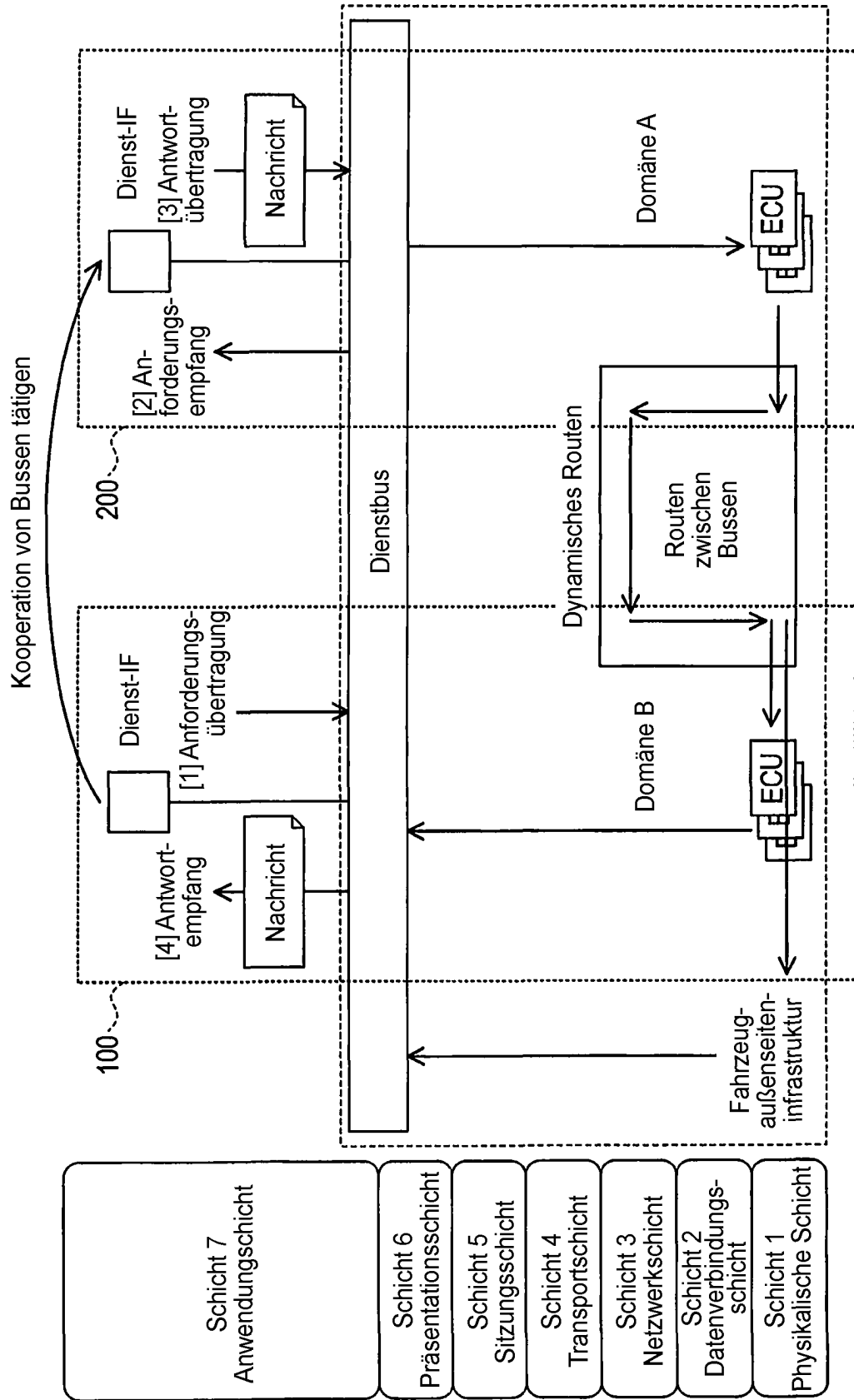


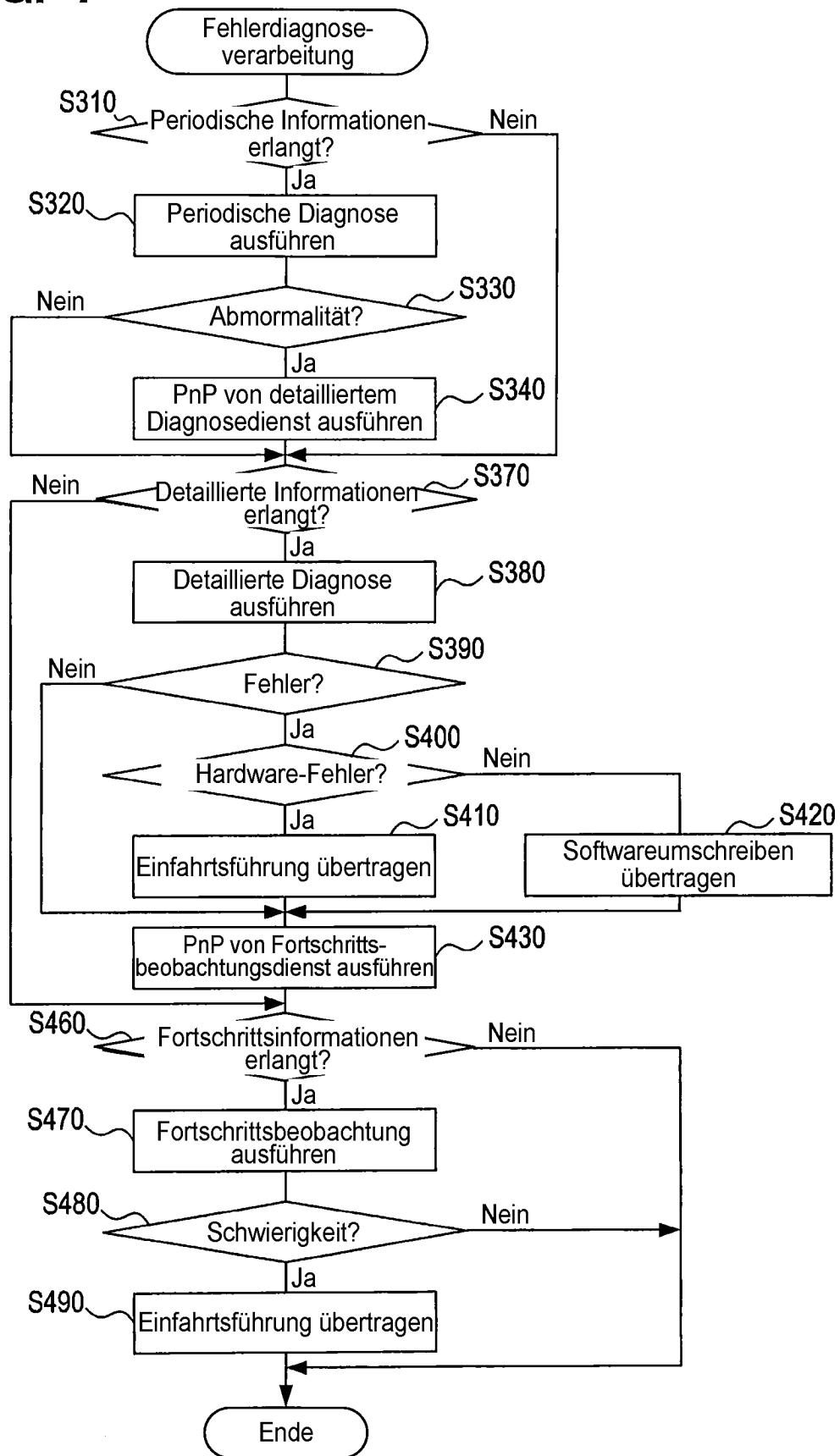
FIG. 4

FIG. 5

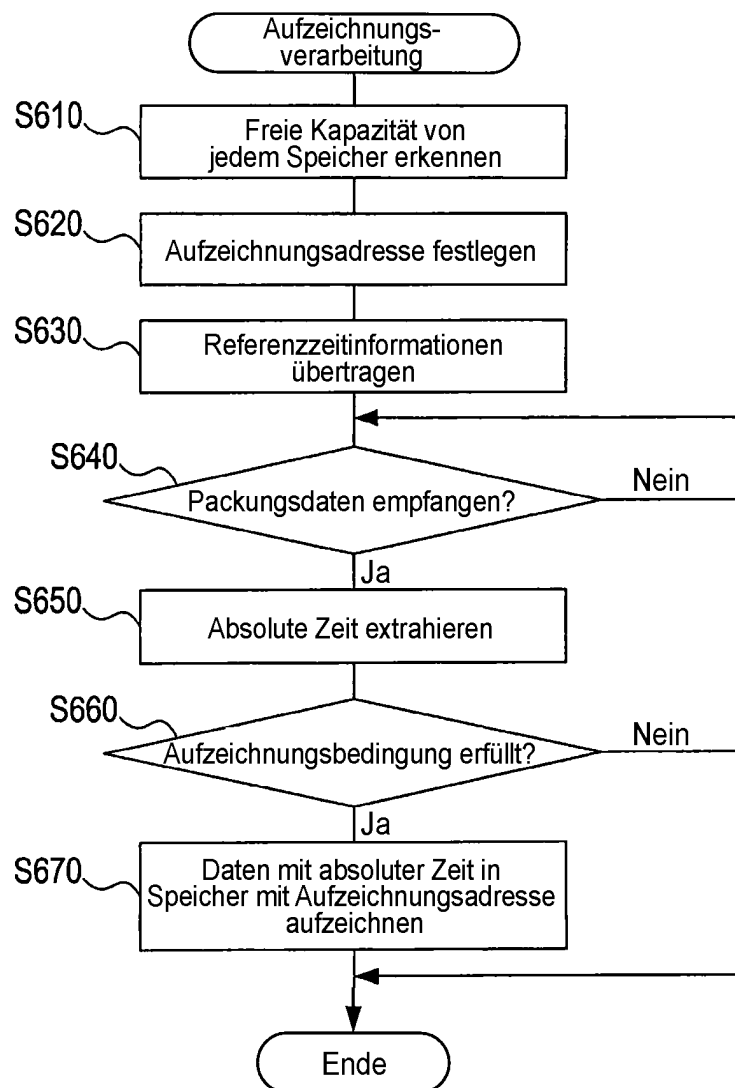


FIG. 6

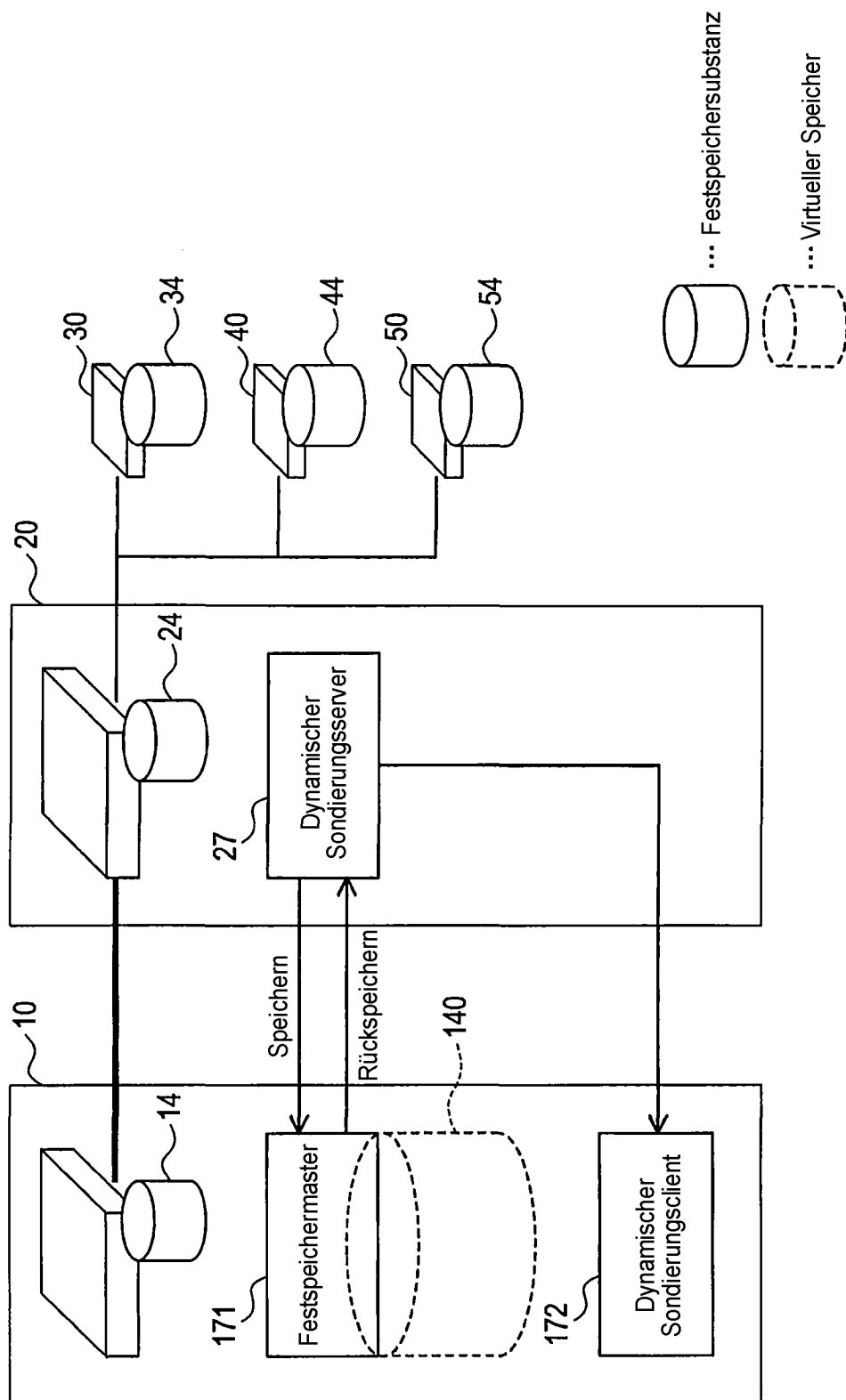


FIG. 7

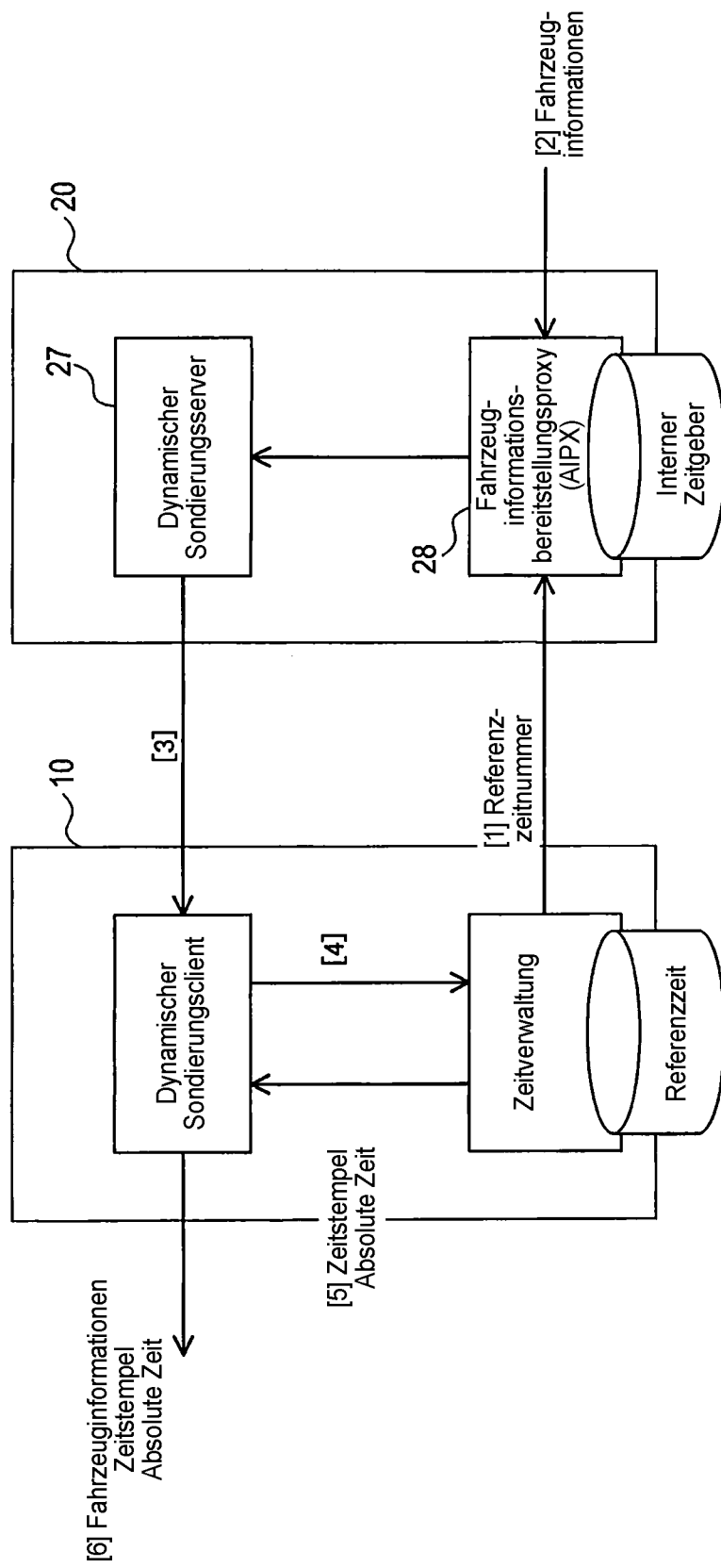


FIG. 8