



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 121 470.9**

(22) Anmeldetag: **09.12.2015**

(43) Offenlegungstag: **30.06.2016**

(51) Int Cl.: **B60C 23/04 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**103146587**                      **31.12.2014**    **TW**

(71) Anmelder:  
**ORANGE ELECTRONIC CO., LTD., Taichung, TW**

(74) Vertreter:  
**LangPatent Anwaltskanzlei IP Law Firm, 81671  
München, DE**

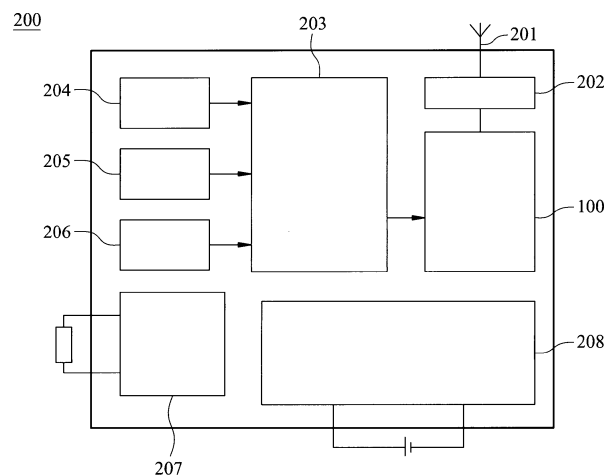
(72) Erfinder:  
**Yu, Hung-Chih, Taichung, TW; Lai, Chang-Sung,  
Taichung, TW**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Reifendrucküberwachungssystem und Verfahren zur Rückstellung desselben**

(57) Zusammenfassung: Ein Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm umfasst ein Reifendruckerkennungselement und ein Aktualisierungselement. Das Reifendruckerkennungselement umfasst einen Flashspeicher, wobei der Flashspeicher ein Sicherheitsstartprogramm und einen inneren Speicherbereich aufweist. Das Aktualisierungselement speichert eine Vielzahl von Zurücksetzungsmodulen und jedes der Zurücksetzungsmodule korrespondiert mit dem inneren Speicherbereich, wobei das Sicherheitsstartprogramm zum Auswählen eines der Zurücksetzungsmodule gestartet wird, um den inneren Speicherbereich abzudecken.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Reifendrucküberwachungssystem und ein Verfahren zur Rückstellung desselben. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung ein Reifendrucküberwachungssystem mit einem eingebauten Startprogramm und das Verfahren zum Zurücksetzen desselben.

## STAND DER TECHNIK

**[0002]** Seit einigen Jahren wird für Fahrzeuge häufig ein Reifendrucküberwachungssystem zur Kontrolle eines Reifendrucks verwendet. Das Reifendrucküberwachungssystem ist relativ wichtig zur Verbesserung der Sicherheit des Fahrzeugs. Die Reifen sind der einzige Teil des Fahrzeugs mit direktem Kontakt zur Fahrbahnoberfläche. Der abnormale Reifendruck, im aufgeblähten Zustand oder im aufgepumpten Zustand, wird nicht nur den Energieverbrauch und den Betriebseffekt des Fahrzeugs beeinflussen, sondern kann auch das Auftreten eines Verkehrsunfalls verursachen. Dadurch ist das Reifendrucküberwachungssystem zu einem der notwendigen Zubehörteile eines Fahrzeugs geworden.

**[0003]** Das konventionelle Reifendrucküberwachungssystem umfasst vier Hauptkomponenten, ein Reifendruckerkennungselement, einen Empfänger, ein Anzeigezubehör und ein Aktualisierungselement. Die in dem Fahrzeug installierten durch den Nutzer betriebenen Komponenten sind das Reifendruckerkennungselement, der Empfänger und das Anzeigezubehör. Das Aktualisierungselement ist zuständig für die Überprüfung des Reifendruckerkennungselements, die Einstellungsvoraussetzungen verschiedener Typen von Fahrzeugen (wie beispielsweise der Information der Temperatur, des Drucks und der Beschleunigung des Reifens) und die spezifischen Signaleinstellung verschiedener Fahrzeugmodelle. Darüber hinaus wird das Aktualisierungselement durch den ursprünglichen Hersteller eingestellt oder wird durch das Wartungspersonal betrieben. Wenn das Reifendruckerkennungselement durch das Aktualisierungselement in die richtige Einstellung gebracht ist, gibt das Reifendruckerkennungselement das Hochfrequenzdatensignal an den Empfänger ab. Der Empfänger überträgt diese Information an das Anzeigezubehör, wobei dadurch der Fahrer über das Anzeigezubehörteil die Echtzeitinformation des Reifendruckstatus ablesen kann.

**[0004]** In der Vergangenheit wurde das Aktualisierungselement durch den ursprünglichen Hersteller eingestellt oder durch das Wartungspersonal betrieben. Die Einstellung oder der Betrieb des Aktualisierungselements wird nicht aufgrund mangel-

der Erfahrung fehlschlagen. Dennoch sind die Einstellungsvoraussetzungen des Fahrzeugs und des Reifendrucks nicht in einem Flashspeicher in einer Mikrosteuerungseinheit des Reifendruckerkennungselements abgeändert und einem Einleitungsbereich des Flashspeichers ist es untersagt, den Schreibprozess für die Funktion und die Niedrigkostenabwägung durchzuführen und das Verhindern der Einstellung eines Boot-Blocks ist abgeändert. Demnach ist der Technologie des gegenwärtigen Reifendruckerkennungselements nicht gestattet, ein Startprogramm an einem Einleitungsbereich zu aktualisieren. Weiter sind ein grundlegendes Eingabe-/Ausgabesystem oder verwandte Einstellungswerte des Startprogramms mit Upgrades des Fahrzeugtyps und des Fahrzeugmodells abgeändert. Die konventionelle Praxis umfasst das Initialisieren des Speichers, um das Startprogramm abzuändern, wenn das grundlegende Eingabe-/Ausgabesystem oder die verwandten Einstellungswerte des Startprogramms nicht mit der Hardware des neuen Fahrzeugs übereinstimmen. Dennoch verursacht der Mechanismus, dass ein Zurücksetzungsprozess in der konventionellen Praxis lediglich nach der Speicherinitialisierung geschrieben werden kann, dem ursprünglichen Hersteller oder dem Wartungspersonal Unannehmlichkeiten. Außer für den Fall einer Reparaturrücksendung an den ursprünglichen Hersteller besteht keine einfache Möglichkeit, den Flashspeicher zu aktualisieren ohne die Begrenzung des Startprogramms auf einen Initialisierungsbereich. Folglich sind konventionelle Produkte nicht in der Lage, die Einstellungen des Flashspeichers problemlos zu aktualisieren, um diese den Änderungen des Fahrzeugtyps oder des Fahrzeugmodells und anderen Anforderungen an die geänderten Einstellungen anzupassen.

## KURZFASSUNG

**[0005]** Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Reifendrucküberwachungssystem mit einem eingebauten Startprogramm bereitgestellt. Das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm umfasst ein Reifendruckerkennungselement. Das Reifendruckerkennungselement umfasst einen Flashspeicher, welcher ein Sicherheitsstartprogramm und einen inneren Speicherbereich umfasst, wobei das Sicherheitsstartprogramm den inneren Speicherbereich mittels eines Zurücksetzungsmoduls zurücksetzt.

**[0006]** Nach einem weiteren Beispiel kann das Reifendruckerkennungselement weiter einen Drucksensor, einen Temperatursensor oder einen Beschleunigungssensor aufweisen und der Drucksensor, der Temperatursensor oder der Beschleunigungssensor sind mit dem Flashspeicher verbunden.

**[0007]** Nach einem Beispiel kann jedes der Zurücksetzungsmodule ein Firmware-Programm aufweisen.

**[0008]** Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm bereitgestellt. Das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm umfasst ein Reifendruckerkennungselement und ein Aktualisierungselement. Das Reifendruckerkennungselement umfasst einen Flashspeicher, wobei der Flashspeicher ein Sicherungsstartprogramm und einen inneren Speicherbereich aufweist. Das Aktualisierungselement speichert eine Vielzahl von Zurücksetzungsmodulen und jedes der Zurücksetzungsmodulen entspricht dem inneren Speicherbereich, wobei das Sicherungsstartprogramm zur Auswahl eines der Zurücksetzungsmodulen gestartet wird, um den inneren Speicherbereich abzudecken.

**[0009]** Nach einem Beispiel kann das Zurücksetzungsmodul nach dem Zurücksetzungsschritt ein Firmware-Programm in den inneren Speicherbereich speichern.

**[0010]** Gemäß einem jeweils weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein Verfahren zum Zurücksetzen eines Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm zum Zurücksetzen eines Reifendruckerkennungselements die folgenden Schritte. Ein Schritt eines eingebauten Speichers ist bereitgestellt, wobei ein Sicherungsstartprogramm in einen Flashspeicher des Reifendruckerkennungselements installiert ist und ein Voreinstellungsmodul in einen inneren Speicherbereich des Flashspeichers installiert ist. Ein Installationsschritt des Zurücksetzungsmoduls ist bereitgestellt, wobei eine Vielzahl von Zurücksetzungsmodulen in einem Aktualisierungselement installiert wird. Ein Verbindungsschritt ist bereitgestellt, wobei das Reifendruckerkennungselement mit dem Aktualisierungselement verbunden wird. Ein Reinigungsschritt ist bereitgestellt, wobei das Voreinstellungsmodul durch das Aktualisierungselement gelöscht wird. Ein Zurücksetzungsschritt ist bereitgestellt, wobei das Sicherungsstartprogramm zum Auswählen eines der Zurücksetzungsmodulen gestartet wird, um den inneren Speicherbereich abzudecken.

**[0011]** Nach einem Beispiel kann das Reifendruckerkennungselement weiter einen Drucksensor, einen Temperatursensor oder einen Beschleunigungssensor umfassen und der Drucksensor, der Temperatursensor oder der Beschleunigungssensor sind mit dem Flashspeicher verbunden.

#### KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0012]** Die Erfindung kann durch Lesen der vorliegenden detaillierten Beschreibung des Ausführungsbeispiels mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen tiefergehend verstanden werden, wobei hierbei:

**[0013]** Fig. 1 ein strukturelles Diagramm ist, das ein Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0014]** Fig. 2 ein schematisches Diagramm ist, das das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm vor einem Zurücksetzen gemäß einem anderen Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0015]** Fig. 3 ein schematisches Diagramm ist, das das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm welches das Zurücksetzen durchführt, gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0016]** Fig. 4 ein schematisches Diagramm ist, das das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm nach der Zurücksetzung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0017]** Fig. 5 ein Flussdiagramm ist, das einen Betrieb des Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0018]** Fig. 6 ein Flussdiagramm ist, das ein Verfahren zur Zurücksetzung des Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm zum Zurücksetzen eines Reifendruckerkennungselements gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt; und

**[0019]** Fig. 7 ein schematisches Diagramm ist, das Zustände vor der Aktualisierung und nach der Aktualisierung des Reifendrucküberwachungssystems der vorliegenden Erfindung zeigt.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG

**[0020]** Fig. 1 ist ein strukturelles Diagramm, das ein Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt. In Fig. 1 umfasst das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm ein Reifendruckerkennungselement **200**.

**[0021]** Das Reifendruckerkennungselement **200** umfasst einen Flashspeicher **100**, eine erste Antenne **201**, einen Radiofrequenzüberträger **202**, einen Vorprozessor **203**, einen Drucksensor **204**, einen Temperatursensor **205**, einen Beschleunigungssensor **206**, einen Niederfrequenzfronteingabeanschluss **207** (125 kHz) und eine Leistungssteuerung **208**. Die Leistungssteuerung **208** kann eine interne Spannungsversorgung oder eine externe Spannungsver-

sorgung regeln. Der Flashspeicher **100** umfasst ein Sicherungsstartprogramm **110**, welches nicht geändert wird, und einen inneren Speicherbereich **120**. Der innere Speicherbereich **120** umfasst ein Voreinstellungsmodul, wobei das Voreinstellungsmodul ein Firmware-Programm und Dateneinstellungen aufweist. Der Niederfrequenzfronteingabeanschluss **207** kann Außenbereichssignale suchen. Der Drucksensor **204**, der Temperatursensor **205** und der Beschleunigungssensor **206** übertragen Messergebnisse an den Vorprozessor **203** und der Vorprozessor **203** integriert die Messergebnisse und überträgt daraufhin integrierte Informationen an den Flashspeicher **100**. Der Flashspeicher **100** verwendet das Firmware-Programm, um die integrierten Informationen zu verarbeiten, und der Flashspeicher **100** gibt Erkennungsinformationen über die erste Antenne **201** an den Radiofrequenzüberträger **202** aus.

**[0022]** Darüber hinaus umfasst der innere Speicherbereich **120** einen Zurücksetzungsbereich zum Speichern der Zurücksetzungsmodulare. Der Zurücksetzungsbereich ist ein Bereich des inneren Speicherbereichs **120** neben dem Bereich zum Speichern des Firmware-Programms und der Dateneinstellungen. Die Nutzer starten das Sicherungsstartprogramm **110**, um das Zurücksetzungsmodul zu betreiben, den inneren Speicherbereich **120** zurückzusetzen, wenn die Nutzer das Firmware-Programm und die Dateneinstellungen des Flashspeichers **100** zurücksetzen müssen. Dann deckt das Zurücksetzungsmodul das Voreinstellungsmodul ab und das Reifendruckerkennungselement **200** ist zurückgesetzt.

**[0023]** Fig. 2 ist ein schematisches Diagramm, das das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm vor einem Zurücksetzen gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt. Fig. 3 ist ein schematisches Diagramm, das das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm, welches das Zurücksetzen durchführt, gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 zeigt. Fig. 4 ist ein schematisches Diagramm, das das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm nach dem Zurücksetzen gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 zeigt. Fig. 5 ist ein Flussdiagramm, das einen Betrieb des Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 zeigt. In Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 umfasst das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm ein Reifendruckerkennungselement **200** und ein Aktualisierungselement **300**.

**[0024]** Das strukturelle Diagramm des Reifendruckerkennungselements **200** in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 ist identisch zu dem der Fig. 1. Das Reifendruckerkennungselement **200** umfasst einen Flashspeicher **100**, eine erste Antenne **201**, ei-

nen Radiofrequenzüberträger **202**, einen Vorprozessor **203**, einen Drucksensor **204**, einen Temperatursensor **205**, einen Beschleunigungssensor **206**, einen Niederfrequenzfronteingabeanschluss **207** (125 kHz) und eine Leistungssteuerung **208**. Die Leistungssteuerung **208** kann eine interne Spannungsquelle oder eine externe Spannungsquelle regeln. Der Flashspeicher **100** umfasst ein Sicherungsstartprogramm **110**, welches nicht änderbar ist, und einen inneren Speicherbereich **120**. Der innere Speicherbereich **120** umfasst ein Voreinstellungsmodul A, wobei das Voreinstellungsmodul A ein Firmware Programm und Dateneinstellungen umfasst. Der Niederfrequenzfronteingabeanschluss **207** kann Außenbereichssignale suchen. Der Drucksensor **204**, der Temperatursensor **205** und der Beschleunigungssensor **206** übertragen Messresultate an den Vorprozessor **203** und der Vorprozessor **203** integriert die Messresultate und überträgt daraufhin integrierte Informationen an den Flashspeicher **100**. Der Flashspeicher **100** verwendet das Firmware Programm, um die integrierten Informationen zu verarbeiten, und der Flashspeicher **100** gibt mittels der ersten Antenne **201** und den Radiofrequenzüberträger **202** Erkennungsinformationen aus.

**[0025]** Das Aktualisierungselement **300** umfasst eine zweite Antenne **310** und ein Betriebsbedienfeld **311**, wobei das Betriebsbedienfeld **311** eine Programmbetriebsschnittstelle aufweist. Eine Befehlsoption (cmd) der Programmbetriebsschnittstelle umfasst drei Modulschalter **320** und einen Aktualisierungsschalter **330**. Die Modulschalter **320** und der Aktualisierungsschalter **330** können virtuelle Schalter eines Anwendungsprogramms auf dem Betriebsbedienfeld **311** (Berührungsbedienfeld) oder konventionelle physikalische Schalter sein. Das Aktualisierungselement **300** speichert drei Zurücksetzungsmodulare, welche das Zurücksetzungsmodul B, das Zurücksetzungsmodul C und das Zurücksetzungsmodul D sind. Das Zurücksetzungsmodul B, das Zurücksetzungsmodul C und das Zurücksetzungsmodul D sind entsprechend den drei Modulschaltern **320** zugeordnet. Darüber hinaus entsprechen das Zurücksetzungsmodul B, das Zurücksetzungsmodul C und das Zurücksetzungsmodul D dem inneren Speicherbereich **120** des Flashspeichers **100**. Das Aktualisierungselement **300** kann eines der Zurücksetzungsmodulare B, C oder D auswählen, um das Voreinstellungsmodul A des inneren Speicherbereichs **120** durch starten des Sicherungsstartprogramms **110** abzudecken.

**[0026]** Wie in Fig. 2 gezeigt, müssen Nutzer das Aktualisierungselement **300** nicht verwenden, wenn diese einen generellen Betrieb des Reifendrucküberwachungssystems durchführen. Das Reifendruckerkennungselement **200** ist an der Innenseite eines Reifens ausgebildet oder an einem Luftventil des Reifens ausgebildet. Der Drucksensor **204**, der Tempe-

ratorsensor **205** und der Beschleunigungssensor **206** übertragen die Messresultate an den Vorprozessor **203** und der Vorprozessor **203** integriert die Messresultate und überträgt daraufhin die integrierten Informationen an den Flashspeicher **100**. Der Flashspeicher **100** wird durch den Betrieb eines Hauptstartprogramms A1 des Voreinstellungsmoduls A gespeist. Daraufhin nutzt der Flashspeicher **100** das Firmware Programm des Voreinstellungsmoduls A, um die integrierten Informationen zu verarbeiten. Darauf folgend gibt der Flashspeicher **100** Detektionsinformationen über die erste Antenne **201** und den Radiofrequenzüberträger **202** aus. Das Reifendrucküberwachungssystem ist für gewöhnlich mit einem Anzeigezubehör (nicht gezeigt) innerhalb des Fahrzeugs zur Aufnahme und Darstellung der Detektionsinformationen kooperiert. Das Anzeigezubehör ist eine bekannte Ausführung und wird im Weiteren nicht beschrieben werden.

**[0027]** Wie in **Fig. 3** und **Fig. 5** gezeigt stellen die Nutzer zunächst im Schritt **501** eine Verbindung zwischen dem Reifendruckerkennungselement **200** und dem Aktualisierungselement **300** her, wenn die Nutzer das Firmware Programm und die Dateneinstellungen des Flashspeichers **100** zurücksetzen müssen. Die Verbindung kann eine drahtlose Verbindung mittels der zweiten Antenne **310** des Aktualisierungselements **300** sein. Darauf folgend in dem Schritt **502** und im Schritt **503** können die Nutzer den Aktualisierungsschalter **330** betätigen, um einen Erase-App-Flash-Befehl zum Löschen des im Flashspeicher **100** gespeicherten Voreinstellungsmoduls A auszusenden, und das Hauptstartprogramm A1 des Voreinstellungsmoduls A wird simultan gelöscht, wobei folglich der innere Speicherbereich **120** geleert wird. Daraufhin sendet das Reifendruckerkennungselement **200** eine Bestätigung (Ack) an das Aktualisierungselement **300**. In Schritt **504** schreitet das Aktualisierungselement **300** mittels Bestätigung, dass die Ack empfangen wurde, zum nächsten Schritt vor. Ansonsten sendet das Aktualisierungselement **300** den Erase-App-Flash-Befehl an das Reifendruckerkennungselement **200** erneut.

**[0028]** Falls das Aktualisierungselement **300** die Ack empfängt, deutet dieses an, dass das Voreinstellungsmodul A und das Hauptstartprogramm A1 gelöscht wurden. Folglich können im Schritt **505** die Nutzer einem der Modulschalter **320** verwenden, um das Zurücksetzungsmodul B, das Zurücksetzungsmodul C oder das Zurücksetzungsmodul D auszuwählen, und daraufhin den Aktualisierungsschalter **330** betätigen. Die drei Modulschalter **320** und der Aktualisierungsschalter **330** sind die virtuellen Schalter des Anwendungsprogramms auf dem Betriebsbedienfeld **311**. Beispielsweise wählen die Nutzer das Zurücksetzungsmodul B und ein Inhalt des Zurücksetzungsmoduls B wird durch Starten des Sicherungsstartprogramms **110** an den Flashspeicher

**100** des Reifendruckerkennungselements **200** übermittelt. Daraufhin wird im Schritt **506** das Zurücksetzungsmodul B im inneren Speicherbereich **120** problemlos zurückgesetzt, wobei währenddessen ein Hauptstartprogramm B1 des Zurücksetzungsmoduls B generiert wird. Darauf folgend sendet das Reifendruckerkennungselement **200** die Ack an das Aktualisierungselement **300** zurück. In Schritt **507** gibt das Aktualisierungselement **300** mittels Bestätigung des Empfangs der Ack in den nächsten Schritt über. Andernfalls sendet das Aktualisierungselement **300** den Inhalt des Zurücksetzungsmoduls B an das Reifendruckerkennungselement **200** erneut.

**[0029]** Falls in Schritt **508** das Aktualisierungselement **300** die Ack empfängt, deutet dies an, dass das Zurücksetzungsmodul B das Voreinstellungsmodul A abdeckt und dass das Hauptstartprogramm B1 generiert ist. In Schritt **509** wird das Reifendruckerkennungselement **200** durch das Hauptstartprogramm B1 neu gestartet und wieder hergestellt und geht daraufhin in den App-Modus des Zurücksetzungsmoduls B ein. Abschließend wird in Schritt **510** das Reifendruckerkennungselement **200** durch den oben genannten Prozess zurückgesetzt. Das Aktualisierungselement **300** verwendet kontinuierlich das Hauptstartprogramm B1, um das Zurücksetzungsmodul B in zukünftigen Operationen zu starten. Das Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm der vorliegenden Erfindung kann problemlos interne Informationen setzen und das Firmware Programm gemäß dem oben genannten Ausführungsbeispiels zurücksetzen. Aufgrund einer Kooperation des Sicherungsstartprogramms **110** müssen die Nutzer nicht länger ihr Fahrzeug zur Reparatur oder zur Zurücksetzung des Reifendruckerkennungselements **200** mittels eines komplexen Aktualisierungsprozesses zum ursprünglichen Hersteller zurücksenden. Unabhängig davon, wie das System und die Daten des Fahrzeugs in Zukunft geändert werden, können die Nutzer problemlos die Zurücksetzungsmodul zum Zurücksetzen des Reifendruckerkennungselements **200** verwenden. Die Nutzer müssen sich nicht darum sorgen, dass der Vorgang misslingt und ungewollt ein Startprogramm gelöscht wird. Somit kann die vorliegende Erfindung in der Tat das seit langem bestehende Zurücksetzungsproblem im Bereich der Reifendrucküberwachungssysteme beheben.

**[0030]** Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel die zweite Antenne **310** des Aktualisierungselements **300** eine Signalübertragungsendgruppe für eine Drahtlossignalverbindung. Die zweite Antenne **310** kann als ein Signalabgleich ausgestaltet sein. Der Signalabgleich kann eine Brennendgruppe für eine Drahtverbindung zwischen dem Reifendruckerkennungselement **200** und dem Aktualisierungselement **300** sein.

**[0031]** Fig. 6 ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zur Zurücksetzung des Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm zum Zurücksetzen eines Reifendruckerkennungselements gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt. Wie in Fig. 6 gezeigt, umfasst das Verfahren zum Zurücksetzen des Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm zum Zurücksetzen eines Reifendruckerkennungselements einen Schritt des eingebauten Speichers **401**, einen Schritt des Installierens eines Zurücksetzungsmoduls **402**, einen Verbindungsschritt **403**, einen Reinigungsschritt **404** und eine Zurücksetzungsschritt **405**.

**[0032]** Der Schritt des eingebauten Speichers **401** ist bereitgestellt, wobei das Sicherheitsstartprogramm **110** in den Flashspeicher **100** des Reifendruckerkennungselements **200** installiert ist und das Voreinstellungsmodul A in dem inneren Speicherbereich **120** des Flashspeichers **100** installiert ist. Der Schritt des Installierens des Zurücksetzungsmoduls **402** ist bereitgestellt, wobei eine Vielzahl von Zurücksetzungsmodulen im Aktualisierungselement **300** installiert ist. Der Verbindungsschritt **403** ist bereitgestellt, wobei das Reifendruckerkennungselement **200** mit dem Aktualisierungselement **300** verbunden ist. Der Reinigungsschritt **400** ist bereitgestellt, wobei das Voreinstellungsmodul A durch das Aktualisierungselement **300** gelöscht ist. Abschließend ist der Zurücksetzungsschritt **405** bereitgestellt, wobei das Sicherheitsstartprogramm **110** zur Auswahl eines der Zurücksetzungsmodule gestartet ist, um den inneren Speicherbereich **120** abzudecken.

**[0033]** Fig. 7 ist ein schematisches Diagramm, das Zustände vor der Aktualisierung und nach der Aktualisierung des Reifendrucküberwachungssystems der vorliegenden Erfindung zeigt. Die Nutzer können das Zurücksetzungsmodul B auswählen, um den inneren Speicherbereich **120** durch starten des Sicherheitsstartprogramms **110** im Zurücksetzungsschritt **405** abzudecken. Das Zurücksetzungsmodul B generiert ein Firmware-Programm B2, um nach dem Zurücksetzungsschritt das Firmware-Programm A2 abzudecken. Das Firmware-Programm zum Ausführen des Reifendruckerkennungselements **200** ist durch das Firmware-Programm A1 des Voreinstellungsmoduls A mit dem Firmware-Programm B2 des Zurücksetzungsmoduls B ersetzt. Beispielsweise betragen eine Einstellungszeit einer Detektionsgenauigkeit (Sensibilität), ein Detektionsdruck und eine Detektionszeit im Voreinstellungsmodul A jeweils 30 Sekunden, 50 Sekunden und 50 Sekunden. Nach dem Zurücksetzen wird die Setzeinstellungszeit des Reifendruckerkennungselements **200** in den Wert des Zurücksetzungsmoduls B geändert, wobei die Einstellungszeit der Detektionsgenauigkeit (Sensitivität), des Detektionsdrucks und der Detektionstemperatur

im Zurücksetzungsmodul B jeweils 10 Sekunden, 5 Sekunden und 5 Sekunden beträgt.

### Patentansprüche

1. Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm umfassend: ein Reifendruckerkennungselement (**200**), das einen Flashspeicher (**100**) aufweist, wobei der Flashspeicher (**100**) ein Sicherheitsstartprogramm (**110**) und einen inneren Speicherbereich (**120**) umfasst; ein Aktualisierungselement (**300**), wobei das Aktualisierungselement (**300**) eine Vielzahl von Zurücksetzungsmodulen speichert, und wobei jedes der Zurücksetzungsmodule mit dem inneren Speicherbereich (**120**) korrespondiert; wobei das Sicherheitsstartprogramm (**110**) zur Auswahl eines der Zurücksetzungsmodule gestartet wird, um den inneren Speicherbereich (**120**) abzudecken.
2. Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm nach Anspruch 1, bei welchem das Reifendruckerkennungselement (**200**) weiter einen Drucksensor (**204**), einen Temperatursensor (**205**) und einen Beschleunigungssensor (**206**) aufweist, und wobei der Drucksensor (**204**) der Temperatursensor (**205**) oder der Beschleunigungssensor (**206**) mit dem Flashspeicher (**100**) verbunden sind.
3. Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm nach Anspruch 1, bei welchem jedes der Zurücksetzungsmodule ein Firmware-Programm aufweist.
4. Verfahren zum Zurücksetzen eines Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm zum Zurücksetzen eines Reifendruckerkennungselements (**200**), umfassend: Bereitstellen eines Schritts des eingebauten Speichers (**401**), wobei ein Sicherheitsstartprogramm (**110**) in einem Flashspeicher (**100**) des Reifendruckerkennungselements (**200**) installiert ist, und wobei ein Voreinstellungsmodul in einem inneren Speicherbereich (**120**) des Flashspeichers (**100**) installiert ist, Bereitstellen eines Schritts des Installierens eines Zurücksetzungsmoduls (**402**), wobei eine Vielzahl von Zurücksetzungsmodulen in einem Aktualisierungselement (**300**) installiert werden, Bereitstellen eines Verbindungsschritts (**403**), wobei das Reifendruckerkennungselement (**200**) mit dem Aktualisierungselement (**300**) verbunden wird, Bereitstellen eines Reinigungsschritts (**404**), wobei das Voreinstellungsmodul durch das Aktualisierungselement (**300**) gelöscht wird, und Bereitstellen eines Zurücksetzungsschritts (**405**), wobei das Sicherheitsstartprogramm (**110**) zum Auswählen eines der Zurücksetzungsmodule gestartet wird, um den inneren Speicherbereich (**120**) abzudecken.

5. Verfahren zum Zurücksetzen des Reifendrucküberwachungssystems mit eingebautem Startprogramm zum Zurücksetzen des Reifendruckerkennungselements (**200**) nach Anspruch 4, wobei nach dem Zurücksetzungsschritt das Zurücksetzungsmodul ein Firmware-Programm in den inneren Speicherbereich (**120**) schreibt.

6. Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm, umfassend:  
ein Reifendruckerkennungselement (**200**), wobei das Reifendruckerkennungselement (**200**) einen Flashspeicher (**100**) umfasst, welcher ein Sicherungsstartprogramm (**110**) und einen inneren Speicherbereich (**120**) aufweist,  
wobei das Sicherungsstartprogramm (**110**) einen inneren Speicherbereich (**120**) durch das Zurücksetzungsmodul zurücksetzt.

7. Reifendrucküberwachungssystem mit eingebautem Startprogramm nach Anspruch 6, wobei das Reifendruckerkennungselement (**200**) weiter einen Drucksensor (**204**), einen Temperatursensor (**205**) oder einen Beschleunigungssensor (**206**) umfasst, und wobei der Drucksensor (**204**), der Temperatursensor (**205**) oder der Beschleunigungssensor (**206**) mit dem Flashspeicher (**100**) signaltechnisch verbunden sind.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

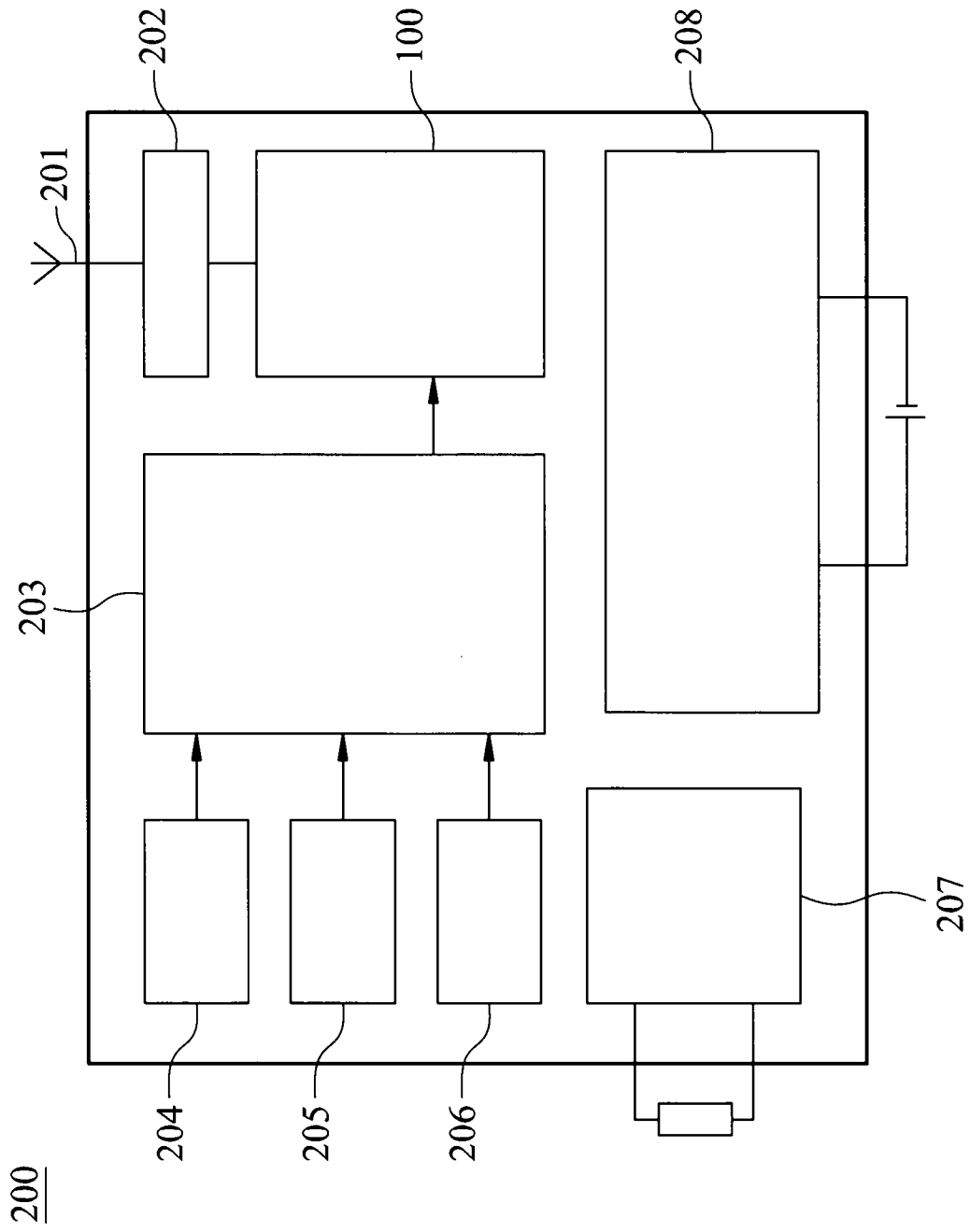


Fig. 1



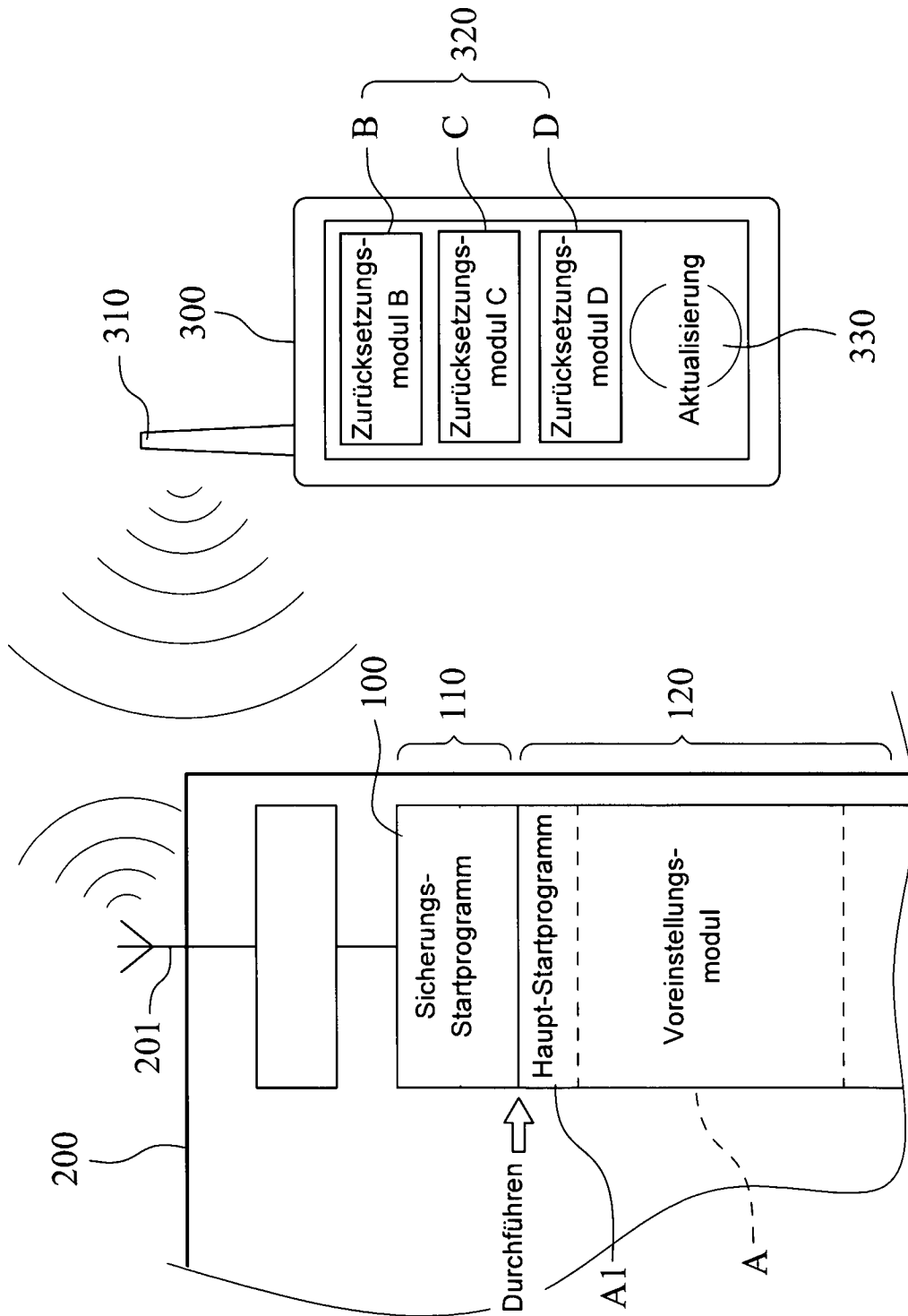


Fig. 2

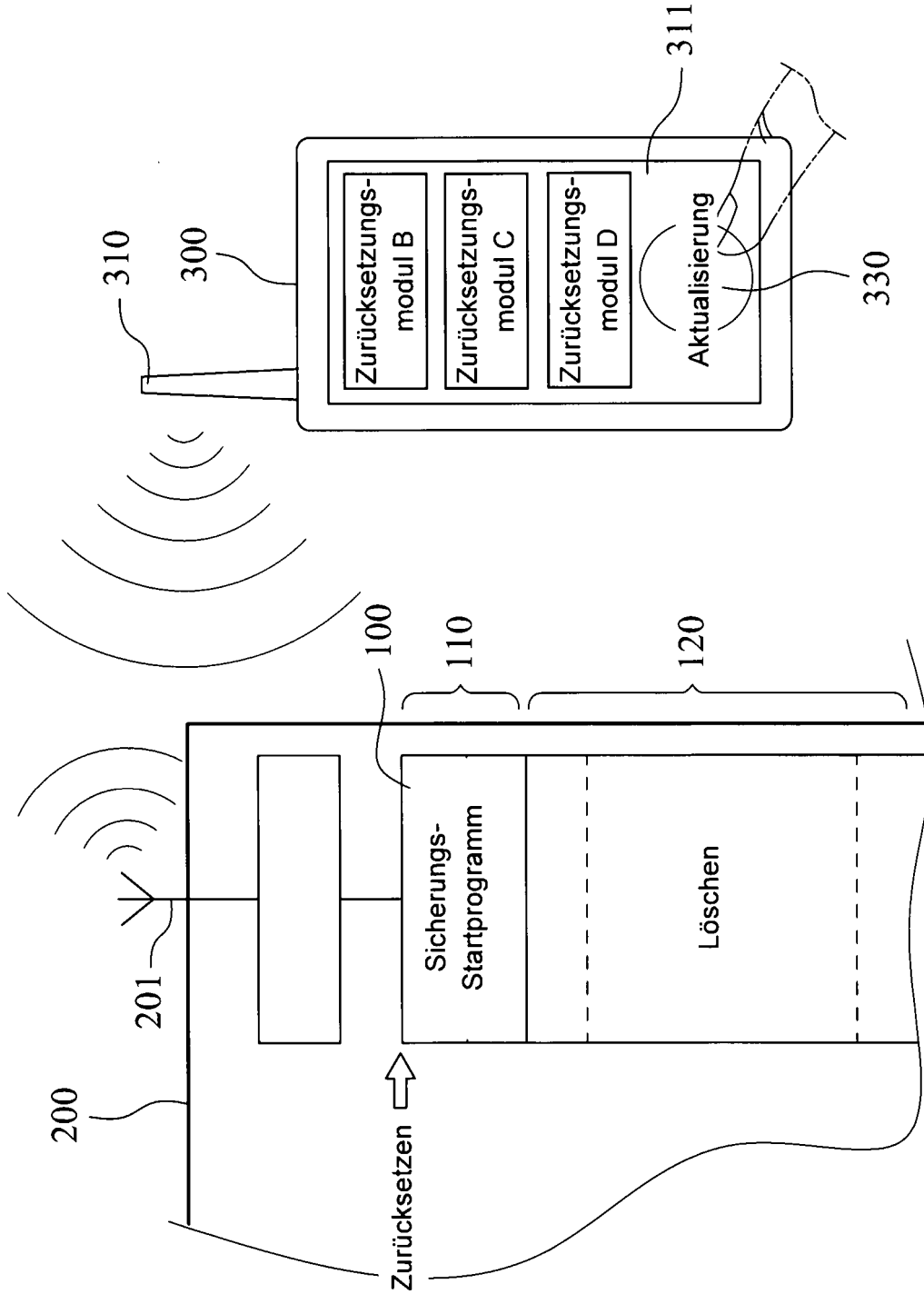


Fig. 3

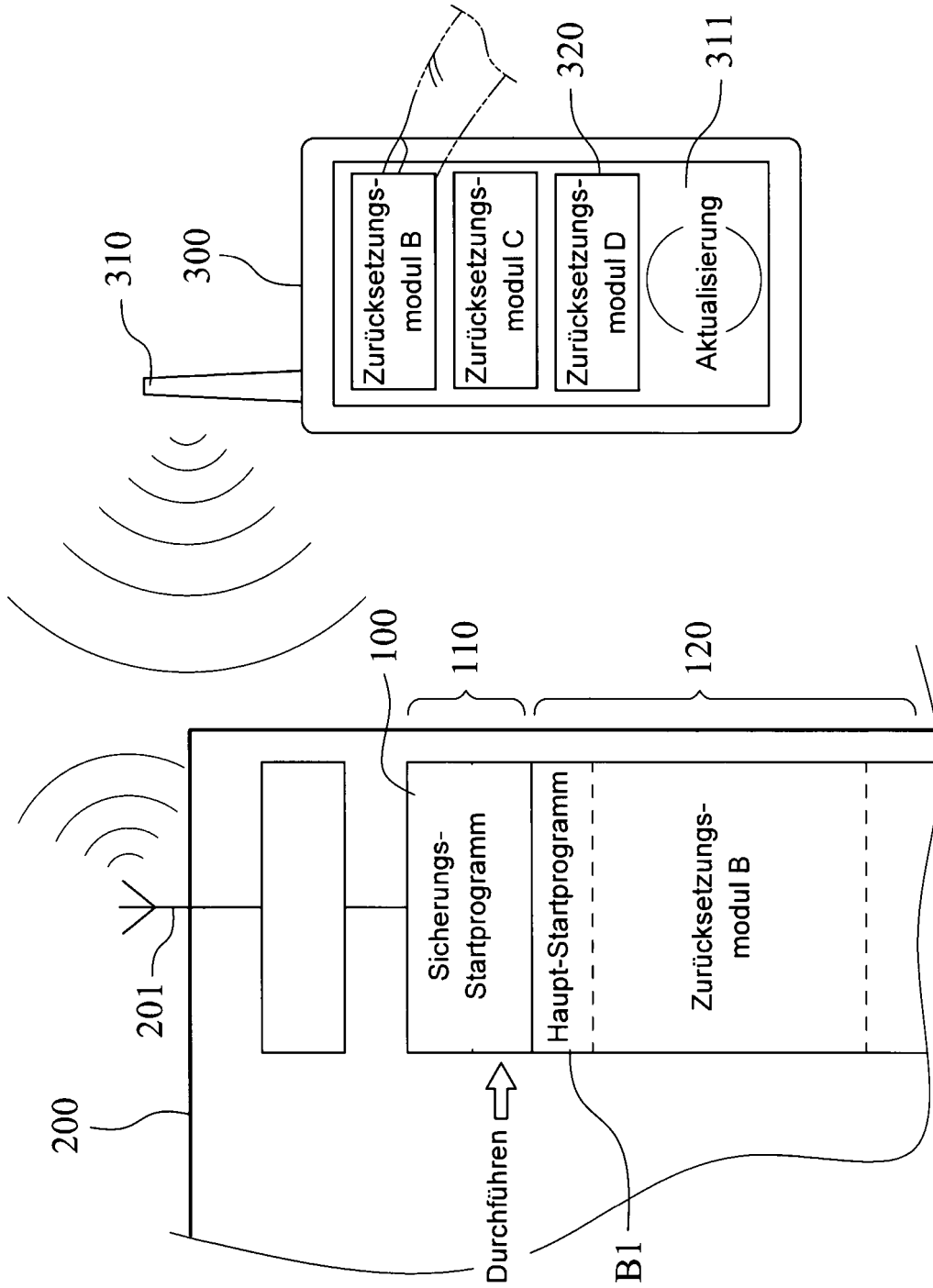


Fig. 4

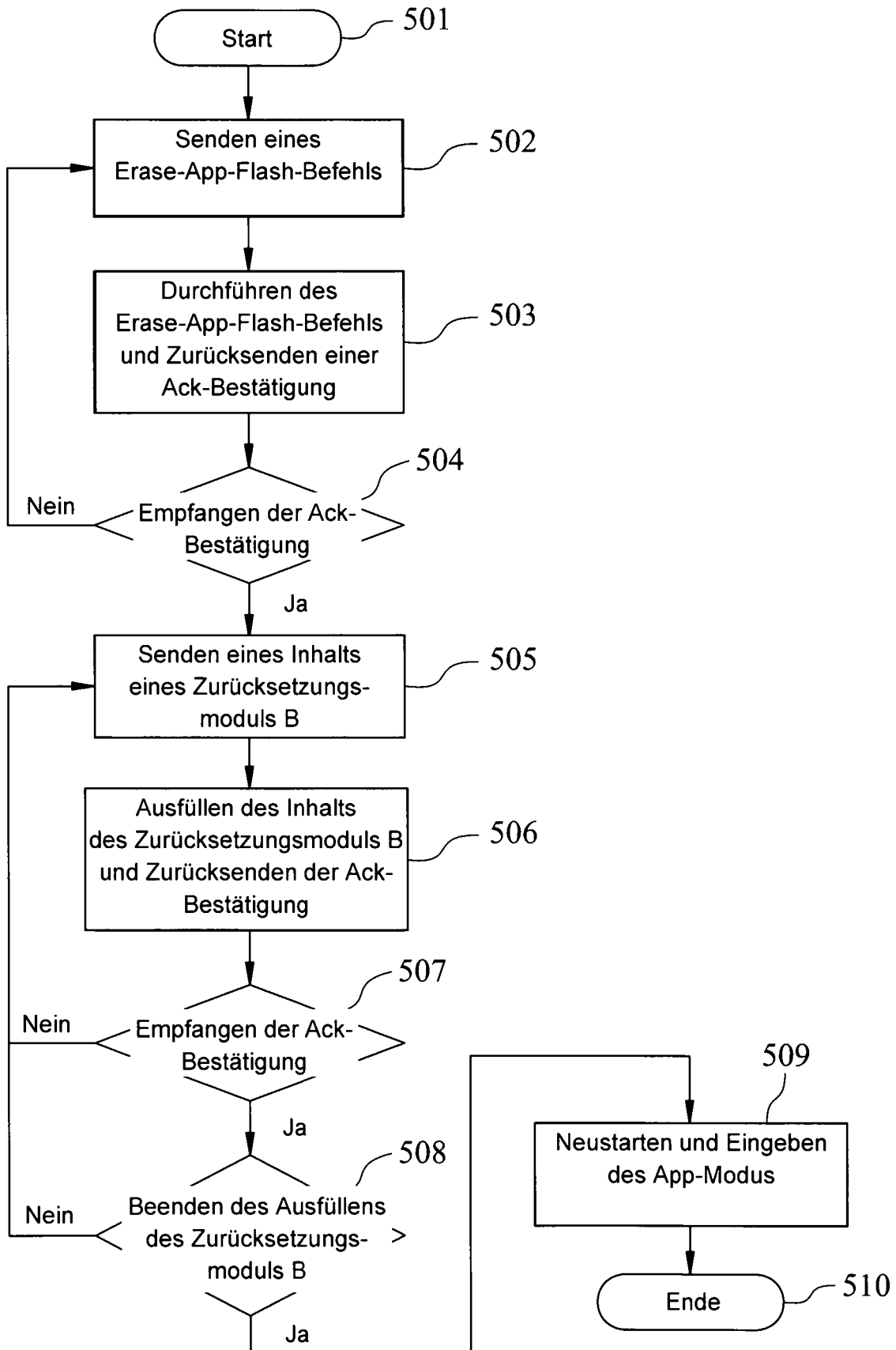


Fig. 5

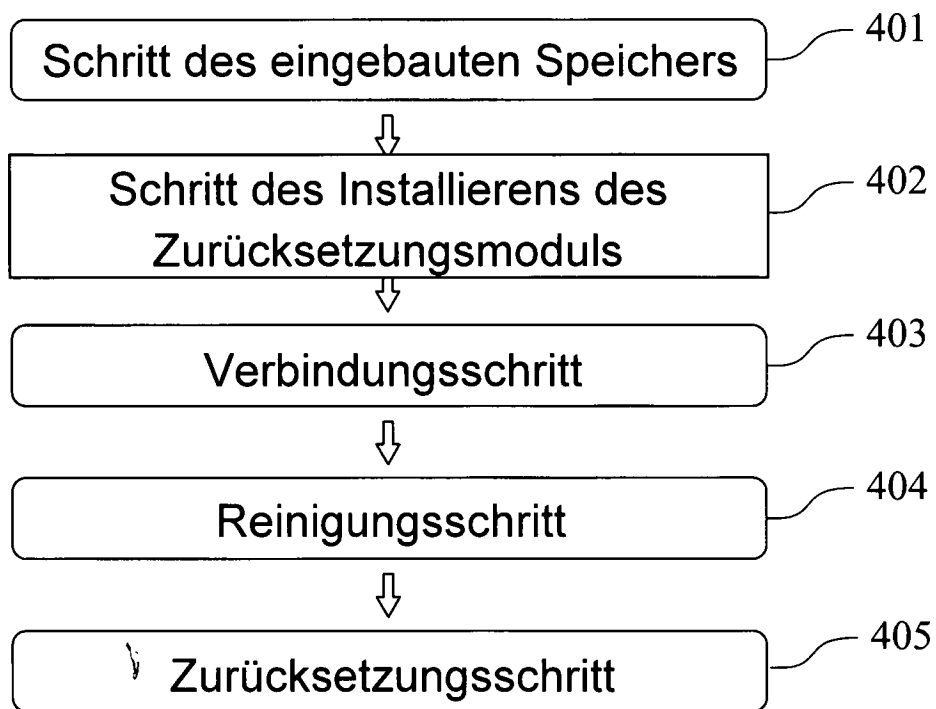


Fig. 6

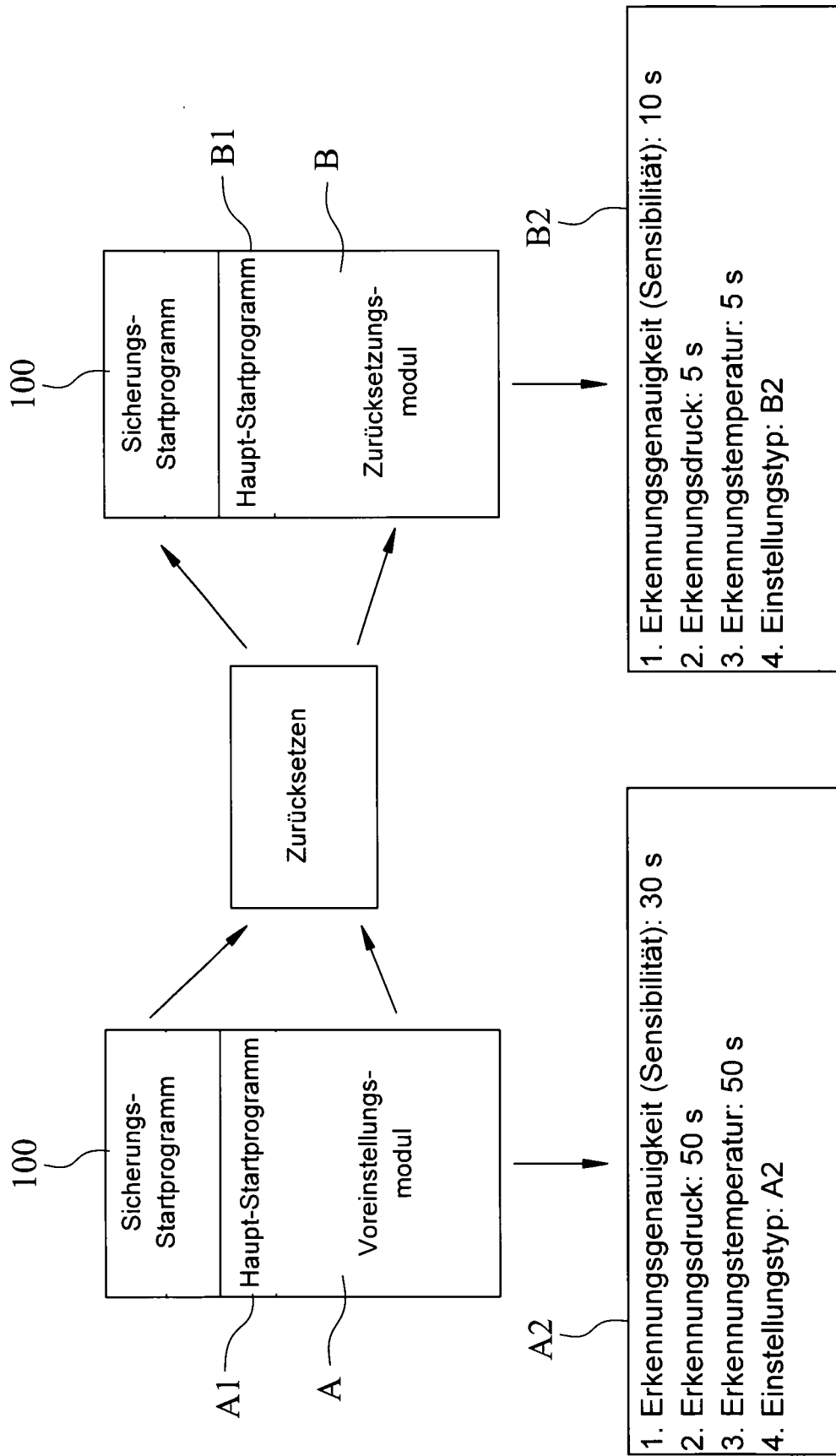


Fig. 7