



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

(51) Int Cl.:
G07C 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06110543.3**

(22) Anmeldetag: **01.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **Mattes, Bernhard
74343 Sachsenheim (DE)**
• **Malicki, Siegfried
74379 Ingersheim (DE)**

(30) Priorität: **05.04.2005 DE 102005015567**

(54) **Verfahren zur Aufzeichnung eines Ereignisses und entsprechende Vorrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung stellt ein Verfahren zur Aufzeichnung eines Ereignisses bereit. Dabei wird das Ereignis mit einer ersten Steuerungseinrichtung 1 erfasst, dem Ereignis zugeordneten Daten 12 in einer der ersten Steuerungseinrichtung 1 zugehörigen ersten

Speichereinrichtung 2 aufgezeichnet und ein Kontrolldatum in einer zweiten Speichereinrichtung 5a, 5b gespeichert, wobei das Kontrolldatum angibt, dass das Ereignis erfasst wurde. Eine entsprechende Vorrichtung wird ebenfalls bereitgestellt.

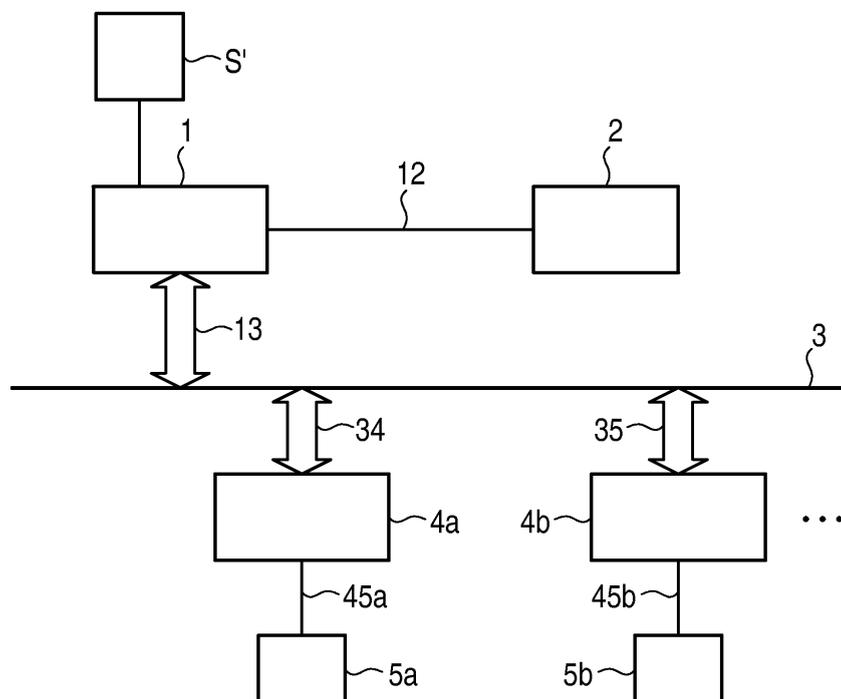


Fig. 1

Beschreibung

STAND DER TECHNIK

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufzeichnung eines Ereignisses. Weiter betrifft die Erfindung eine entsprechende Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0002] Obwohl nachfolgend die Problematik der vorliegenden Erfindung anhand eines Crashrecorders für Airbag-Systeme beschrieben wird, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt, sondern betrifft allgemein Verfahren, welche eine Aufzeichnung ermöglichen.

[0003] Für Airbag-Systeme wird im Allgemeinen ein Crashrecorder bereitgestellt. Bei einem Auftreten eines Unfalls, welcher zur Auslösung des Airbags führt, werden die Sensordaten in dem Crashrecorder aufgezeichnet. Zudem wird festgehalten, dass eine Auslösung des Airbag-Systems stattgefunden hat. Diese Daten können nachfolgend zur Analyse des Airbag-Systems verwendet werden, aber auch um den Nachweis zu führen, dass das entsprechende Airbag-System in vorgesehener Weise ausgelöst wurde.

[0004] In dem Fahrzeugraum ist üblicherweise eine Kontrolllampe angebracht, welche aufleuchtet, wenn das Airbag-System einmal ausgelöst wurde. Dies ist ein warnender Hinweis für den Fahrer, eine Werkstatt aufzusuchen und entsprechende Komponenten des Airbag-Systems auswechseln zu lassen. Einer Werkstatt stehen entsprechende Werkzeuge zur Verfügung, welche ein Rücksetzen des Airbag-Systems und damit ein Erlöschen der Lampe ermöglichen.

[0005] Die Warnlampe wäre ebenfalls ein Schutz für einen Käufer eines Gebrauchtfahrzeuges, da er bei Aufleuchten der Warnlampe davon ausgehen kann, dass das Fahrzeug bereits in einen Unfall verwickelt war und das Airbag-System nicht wieder instandgesetzt wurde. Jedoch sind heutzutage auf dem freien Markt Werkzeuge erhältlich, welche ein Rücksetzen des Speicherinhaltes des Crashrecorders ermöglichen. Dies führt dazu, dass die Warnlampe des Airbag-Systems erlischt. Somit wird der Käufer eines Gebrauchtwagens einerseits darüber getäuscht, dass das Airbag-System unter Umständen nicht funktionstüchtig ist, und zweitens, dass es sich hierbei um einen so genannten Unfallwagen handelt. Dies ist insbesondere auch für einen Hersteller des Airbag-Systems relevant, da bei einem Unfall das fehlerhafte Airbag-System nicht auslösen wird und der Fahrer unter Umständen den Hersteller in Regress nimmt.

VORTEILE DER ERFINDUNG

[0006] Die vorliegende Erfindung stellt ein verbessertes Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bereit, welches eine Aufzeichnung eines Ereignisses ermöglicht und zudem eine entsprechende Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 5.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Auf-

zeichnung eines Ereignisses erfasst das Ereignis mit einer ersten Steuerungseinrichtung, zeichnet von dem Ereignis zugeordnete Daten in einer der ersten Steuerungseinrichtung zugehörigen ersten Speichereinrichtung auf und speichert ein Kontrolldatum in einer zweiten Speichereinrichtung, wobei das Kontrolldatum angibt, dass das Ereignis erfasst wurde.

[0008] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung sieht eine erste Steuerungseinrichtung zum Erfassen des Ereignisses vor. Weiter ist eine erste Speichereinrichtung zum Aufzeichnen von dem Ereignis zugeordneten Daten mit der Steuerungseinrichtung verbunden. Eine zweite Speichereinrichtung zum Aufzeichnen eines Kontrolldatums ist über einen gemeinsamen Datenbus mit der ersten Steuerungseinrichtung verbunden.

[0009] Eine der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Idee besteht darin, dass das Kontrolldatum in einer weiteren Speichereinrichtung gespeichert wird. Löscht oder verändert jemand die erste Speichereinrichtung, sind zwar die relevanten Daten zur Untersuchung des Airbag-Systems unter Umständen verloren, jedoch wird festgehalten, dass das Ereignis erfasst wurde. Das Ereignis kann eingehende Signale, wie auch das Auslösen einer Steuerungsfunktion bezeichnen.

[0010] In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Patentanspruch 1 angegebenen Verfahrens sowie der im Patentanspruch 5 angegebenen Vorrichtung.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung wird eine Signaleinrichtung nur aktiviert, wenn Daten in der ersten Speichereinrichtung aufgezeichnet sind. Dies hat zur Folge, dass nach wie vor die Signaleinrichtung deaktiviert wird, wenn jemand die erste Speichereinrichtung löscht. Dadurch wird einer Person, welche unbefugterweise die erste Speichereinrichtung löscht, nicht offensichtlich, dass noch weitere Daten, also das Kontrolldatum, an anderer Stelle abgelegt sind.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird das Kontrolldatum über einen gemeinsamen Datenbus und eine zweite Steuerungseinrichtung übermittelt, welcher die zweite Speichereinrichtung zugeordnet ist. Komplexe Steuerungssysteme können in zwei oder mehr Steuerungseinrichtungen unterteilt werden, welche unterschiedliche Aufgaben wahrnehmen. Die einzelnen Steuerungseinrichtungen werden vorteilhafterweise durch einen gemeinsamen Datenbus miteinander verbunden. Die Speichereinrichtungen werden jeweils durch die entsprechenden Steuerungseinrichtungen angesprochen.

[0013] Gemäß einer weiteren Weiterbildung wird eine Speichereinrichtung als zweite Speichereinrichtung verwendet, deren Speicherzellen nur speicherblockweise löscherbar sind, und wobei das Kontrolldatum in freien Speicherzellen eines Speicherblocks gespeichert wird, wobei in weiteren Speicherzellen dieses Speicherblocks für eine Funktionsfähigkeit der zweiten Steuerungseinrichtung relevante Daten gespeichert sind.

[0014] Gemäß einer weiteren Weiterbildung ist eine

Signaleinrichtung mit der ersten Steuerungseinrichtung verbunden, welche aktivierbar ist, falls Daten in der ersten Speichereinrichtung aufgezeichnet sind, und nicht aktivierbar ist, falls die erste Speichereinrichtung gelöscht ist.

[0015] Gemäß einer Ausgestaltung ist die zweite Steuerungseinrichtung eine Motorsteuerungseinrichtung, die erste Speichereinrichtung ein Crashrecorder und/oder die Steuerungseinrichtung eine Airbag-Steuerungseinrichtung, wobei das Ereignis ein Auslöseereignis eines Airbags durch die Airbag-Steuerungseinrichtung ist.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sowie vorteilhafte Weiterbildungen sind in der Figur der Zeichnung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

ZEICHNUNG

[0017] Figur 1 zeigt ein Blockdiagramm eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0018] Mit Bezug auf Fig. 1 wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erläutert. Eine Steuerungseinrichtung 1, z.B. ein Airbag-Steuerungssystem, ist eingerichtet, ein Ereignis zu erfassen. Diese Ereignisse können z.B. ein Unfall, das Auslösen eines Airbag-Systems oder Ähnliches sein. Relevante Daten 12 dieses Ereignisses werden durch die Steuerungseinrichtung 1 bereitgestellt und an eine Speichereinrichtung 2 übermittelt. Die Daten 12 können u.a. Sensordaten, Beschleunigungswerte, den Zeitpunkt der Auslösung, ein Auslösungsprotokoll usw. enthalten. Die Speichereinrichtung 2 kann als EEPROM oder eine andere Halbleiterspeichereinrichtung realisiert werden, welcher in üblicher Weise beschrieben und gelöscht werden kann. Die Speichereinrichtung 2 wird auch als Crashrecorder bezeichnet, da sie relevante Daten eines Unfalls aufzeichnet. Mit der Steuerungseinrichtung 1 ist eine Signaleinrichtung S verbunden, welche ein Signal ausgibt, falls Daten in der Speichereinrichtung 2 abgelegt sind. Vorteilhafterweise wird durch Löschen der Daten in der Speichereinrichtung 2 die Signaleinrichtung S zurückgesetzt.

[0019] Die Steuerungseinrichtung 1 ist mit einem gemeinsamen Datenbus 3 mit anderen Steuerungseinrichtungen 4a, 4b eines komplexen Steuerungssystems verbunden. Die weiteren Steuerungseinrichtungen 4a, 4b können z.B. eine Motorsteuerungseinrichtung, eine Bezinpumpenansteuerungseinrichtung, usw. sein. In der Fahrzeugtechnik wird üblicherweise ein standardisierter Datenbus zur Verbindung der einzelnen Steuerungssysteme bereitgestellt. Die Steuerungseinrichtungen 1, 4a, 4b kommunizieren über entsprechende Protokolle 13, 34, 35 mit dem Datenbus 3 und untereinander. Dies ermöglicht es dem ersten Steuerungssystem 1, ein Kon-

trolldatum an eine der zweiten Steuerungseinrichtungen 4a, 4b zu übermitteln. Dieses Kontrolldatum wird dann durch die zweite Steuerungseinrichtung 4a, 4b in der zugehörigen Speichereinrichtung 5a, 5b abgespeichert.

5 Die weiteren Steuerungseinrichtungen 4a, 4b und ihre zugehörigen Speichereinrichtungen 5a, 5b weisen einen freien Speicherbereich auf, welcher für das vorgenannte beschriebene Verfahren verfügbar ist. Das Kontrolldatum kann im einfachsten Fall nur die Information enthalten, dass das Steuerungssystem ein Ereignis erfasst hat, die gesamten Daten 12 und/oder einen Teil der Daten 12 enthalten.

10 **[0020]** Das Ereignis kann hierbei auch eine Reaktion auf ein zuvor entstandenes Ereignis sein. Dies ist insbesondere für die Überwachung des Airbag-Systems von Interesse. Hierbei ist man nicht ursächlich an dem Unfall interessiert, sondern ob der Airbag ausgelöst wurde. Daher wird hierbei als Ereignis das Auslösen des Airbags erfasst und aufgezeichnet. Zusätzlich können noch
15 Sensordaten aufgezeichnet werden.

[0021] Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass jemand, der die erste Speichereinrichtung 2, also den Crashrecorder löscht, keine Kenntnis darüber hat, in welchem weiteren Steuerungssystem 4a, 4b bzw. zugehöriger Speichereinrichtung 5a, 5b ein Teil der Daten 12 bzw. das Kontrolldatum abgelegt ist. Das erhöht den Aufwand für einen Unbefugten, alle Daten zu löschen, welche auf das Ereignis, z.B. das Auslösen des Airbags, hinweisen. Vorteilhafterweise es einem Unbefugten nicht ersichtlich, dass das Kontrolldatum in einer weiteren Speichereinrichtung 5a, 5b abgelegt ist. Dies kann dadurch erreicht werden, dass die Signaleinrichtung deaktiviert wird, wenn die erste Speichereinrichtung 2 gelöscht ist, unabhängig von dem Kontrolldatum, welches in einer der weiteren Speichereinrichtungen 5a, 5b abgelegt ist.

35 **[0022]** Ein Fachmann mit dem Wissen, in welcher weiteren Speichereinrichtung 5a, 5b das Kontrolldatum abgelegt ist, ist in der Lage nachzuweisen, dass ein entsprechendes Ereignis stattgefunden hat.

40 **[0023]** Ein weiterer Schutz gegenüber einem unbefugten Löschen des Kontrolldatums kann wie folgt erreicht werden. EEPROMs und weitere Halbleiter-Speichereinrichtungen lassen sich nur blockweise löschen. Dies lässt sich insofern ausnützen, als dass man das Kontrolldatum zusammen mit relevanten Daten für die Steuerung einer weiteren Einrichtung 4a, 4b zusammen in einem Speicherblock speichert. Dies wird einen Unbefugten abhalten, das Kontrolldatum zu löschen, da er befürchten muss, die weitere Steuerungseinrichtung 4a, 4b unbrauchbar zu machen.

BEZUGSZEICHENLISTE

55 **[0024]**

1	Steuerungseinrichtung
---	-----------------------

(fortgesetzt)

2	Speichereinrichtung
3	gemeinsamer Datenbus
4a, 4b	Steuerungseinrichtung
5a, 5b	Speichereinrichtung
12	Daten
13, 34, 35	Protokoll
45a, 45b	Daten

Patentansprüche

1. Verfahren zur Aufzeichnung eines Ereignisses, mit den Schritten:

(a) Erfassen des Ereignisses mit einer ersten Steuerungseinrichtung (1);
 (b) Aufzeichnen von dem Ereignis zugeordneten Daten (12) in einer der ersten Steuerungseinrichtung (1) zugehörigen ersten Speichereinrichtung (2); und
 (c) Speichern eines Kontrolldatums in einer zweiten Speichereinrichtung (5a, 5b), wobei das Kontrolldatum angibt, dass das Ereignis erfasst wurde.

2. Verfahren nach Anspruch 2, wobei eine Signaleinrichtung (S) nur aktiviert wird, wenn Daten (12) in der ersten Speichereinrichtung (2) aufgezeichnet sind.

3. Verfahren nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Kontrolldatum über einen gemeinsamen Datenbus (3) an eine zweite Steuerungseinrichtung (4a, 4b) übermittelt wird, welcher die zweite Speichereinrichtung (2) zugeordnet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei eine Speichereinrichtung als zweiten Speichereinrichtung (5a, 5b) verwendet wird, deren Speicherzellen nur Speicherblock-weise löscher sind, und wobei das Kontrolldatum in freien Speicherzellen eines Speicherblocks gespeichert wird, wobei in weiteren Speicherzellen dieses Speicherblocks für eine Funktionsfähigkeit der zweiten Steuerungseinrichtung (4a, 4b) relevante Daten gespeichert sind.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit

einer ersten Steuerungseinrichtung (1) zum Erfassen des Ereignisses;
 einer ersten Speichereinrichtung (2) zum Aufzeichnen von dem Ereignis zugeordneten Da-

ten, welche mit der Steuerungseinrichtung (1) verbunden ist;
 einer zweiten Speichereinrichtung (5a, 5b) zum Aufzeichnen eines Kontrolldatums, wobei ein gemeinsamer Datenbus (3) die zweite Speichereinrichtung (5a, 5b) mit der ersten Steuerungseinrichtung (1) verbindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, die zweiten Speichereinrichtung (5a, 5b) Speicherzellen aufweist, welche nur Speicherblock-weise löscher sind, und freie Speicherzellen in einem Speicherblocks bereitgestellt sind, wobei in weiteren Speicherzellen dieses Speicherblocks für eine Funktionsfähigkeit der zweiten Steuerungseinrichtung (4a, 4b) relevante Daten gespeichert sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, wobei eine Signaleinrichtung (S) mit der ersten Steuerungseinrichtung (1) verbunden ist, welche aktivierbar ist, falls Daten (12) in der ersten Speichereinrichtung (2) aufgezeichnet sind und nicht aktivierbar ist, falls die erste Speichereinrichtung (2) gelöscht ist.

8. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, wobei die erste Steuerungseinrichtung (1) eine Airbag-Steuerungseinrichtung ist und das Ereignis ein Auslöseereignis eines Airbags durch die Airbag-Steuerungseinrichtung ist.

9. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 8, wobei die zweite Steuerungseinrichtung eine Motorsteuerungseinrichtung ist.

10. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9, wobei die erste Speichereinrichtung (1) ein Crashrecorder ist.

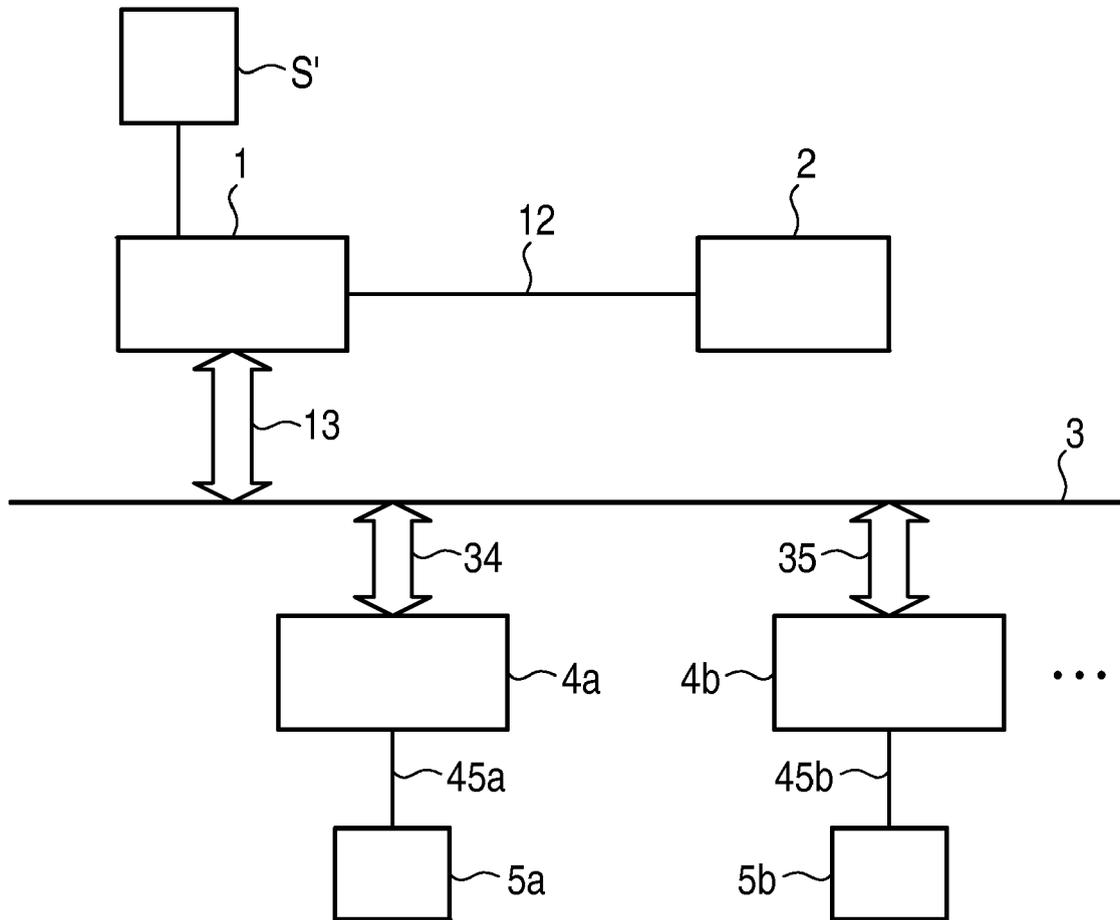


Fig. 1