



(11) **EP 3 208 775 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2017 Patentblatt 2017/34

(51) Int Cl.:
G07C 5/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17153965.3**

(22) Anmeldetag: **31.01.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Deutsche Telekom AG**
53113 Bonn (DE)

(72) Erfinder: **Bernhold, Christian**
85080 Gaimersheim (DE)

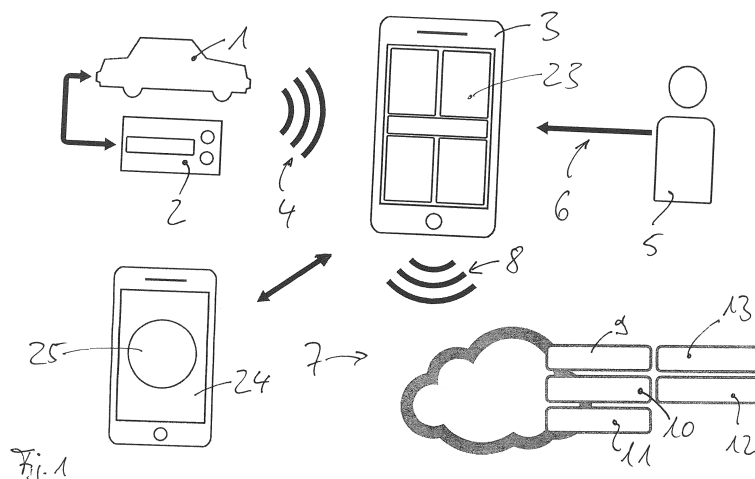
(74) Vertreter: **Braun-Dullaues Pannen**
Patent- und Rechtsanwälte
Platz der Ideen 2
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **18.02.2016 DE 102016102851**

(54) **AUFNAHME VON BETRIEBSDATEN IN EINEM KRAFTFAHRZEUG**

(57) Verfahren und System zur Aufzeichnung von Betriebsdaten in einem im Betrieb befindlichen Kraftfahrzeug 1, wobei die aufzuzeichnenden Betriebsdaten mittels am Kraftfahrzeug 1 befindlicher Sensoren aufgenommen werden, wobei die Sensoren oder deren Auswertemodule über eine gemeinsame Datenleitung, insbesondere einen CAN Bus, mit einer Speichereinheit 2 in datenleitender Verbindung stehen und wobei die Betriebsdaten in der Speichereinheit 2 aufgezeichnet werden, wobei die Betriebsdaten innerhalb eines Zeitintervalls vorgegebbarer Länge aufgezeichnet werden, wobei der Anfangszeitpunkt des Zeitintervalls durch den Speicherinhalt der als Ringspeicher ausgebildeten Speichereinheit definiert wird, wobei der Ringspeicher die Betriebsdaten während des Betriebes kontinuierlich aufzeichnet und bei Erreichen

seiner Speicherkapazität am Anfang beginnend überschreibt, wobei der Endzeitpunkt des Zeitintervalls durch eine Benutzervorgabe definiert wird, wobei mit einem Startbefehl das Zeitintervall an einem zeitlichen Fixpunkt fixiert wird, wobei das Zeitintervall ein erstes Teilintervall, das vor dem Fixpunkt liegt, und ein zweites Teilintervall, das nach dem Fixpunkt liegt, aufweist, wobei mit dem Startbefehl der aktuelle Inhalt des Ringspeichers als erstes Teilintervall in einen Speicher kopiert wird, wobei die vom Fixpunkt bis zum Endzeitpunkt aufgezeichneten Betriebsdaten als zweites Teilintervall in einen Speicher kopiert werden und wobei die Betriebsdaten aus den beiden Teilintervallen zeitlich hintereinander gekoppelt werden.



EP 3 208 775 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein System zur Aufzeichnung von Betriebsdaten ("Data Logging") in einem sich im Betrieb befindlichen Kraftfahrzeug, wobei die aufzuzeichnenden Betriebsdaten mittels am Kraftfahrzeug befindlicher Sensoren aufgenommen werden und die Sensoren oder deren Auswertemodule über eine gemeinsame serielle Datenleitung (Fahrzeugbus), insbesondere über einen CAN (*Controller Area Network*) Bus, mit einer Speichereinheit in datenleitender Verbindung stehen. Die aufgenommenen Betriebsdaten werden dann in der Speichereinheit aufgezeichnet.

[0002] Derartige Verfahren und entsprechende Systeme sind seit langer Zeit bekannt. Sie werden eingesetzt, um während der Fahrt eine Vielzahl von Parametern (Betriebsdaten), die den Betrieb des Kraftfahrzeugs und die Bedingungen während der Fahrt charakterisieren, zusammen mit einer Zeitachse aufzuzeichnen. Mit der Vielzahl der aufzuzeichnenden Betriebsdaten wächst jedoch auch die Komplexität der Auswertung, so dass es immer schwieriger wird, aus dem Datenstrom der Betriebsdaten die Störungen zu erkennen. Das gilt insbesondere, da bekannte Systeme während einer Testfahrt das komplette Datenaufkommen auf dem Fahrzeugbus kontinuierlich aufzeichnen. Anomalien während der Testfahrt werden dann von einer Person schriftlich fixiert. Im Anschluss an die Testfahrt erfolgt dann eine zeitaufwendige Nachbereitung und Auswertung anhand der aufgezeichneten Daten in Verbindung mit den Notizen. Dabei werden aus der Masse der aufgezeichneten Daten einzelne Fragmente extrahiert, die mit den jeweiligen manuellen Aufzeichnungen zeitlich korrelieren sollen. Diese Art der Auswertung birgt ein hohes Fehlerpotential wegen der schwierigen Synchronisierung der Fragmente aus den CAN Daten und der manuellen Aufzeichnungen.

[0003] Außerdem sind Systeme zur Unfalldatenspeicherung bekannt. Stellvertretend wird auf die DE 10 2013 014 879 A1 hingewiesen. Diese Systeme funktionieren im Prinzip wie die Black-Box und der Voice Recorder in Flugzeugen. Sie zeichnen bestimmte Betriebsdaten in einem rollierenden Ringspeicher auf. Wenn es zum Unfall kommt, dient dieses Ereignis als Trigger-Signal, woraufhin der Speicherinhalt des Ringspeichers in einen dauerhaften Speicher übertragen wird und dort zur Auslese zur Verfügung steht. Ähnliche Systeme sind in der DE 10 2008 047 727 A1 und der DE 10 2013 225 338 A1 bekannt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es nunmehr, ein Verfahren respektive ein System zur Aufzeichnung von Betriebsdaten in Kraftfahrzeugen vorzuschlagen, das sich einfach und mit kostengünstigen Mitteln umsetzen lässt und das eine komfortable Auswertung anhand der aufgenommenen Betriebsdaten und eine genaue Fehlerdiagnose gewährleistet.

[0005] Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 und das System nach Anspruch 8 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den je-

weiligen Unteransprüchen.

[0006] Entsprechend der Ansprüche liegt die grundlegende Idee der erfindungsgemäßen Lösung zusammengefasst zunächst darin, die Betriebsdaten des Kraftfahrzeugs während des Betriebs nur innerhalb eines definierten Zeitintervalls zusammen mit der Zeitachse aufzuzeichnen und abzuspeichern, wobei dieses Zeitintervall durch den Zeitpunkt des Auftretens eines Ereignisses - in Form des Auftretens eines Störund/oder Fehlverhaltens - derart festgelegt wird, so dass das Ereignis innerhalb des aufgezeichneten Zeitintervalls zu liegen kommt. Dabei setzt sich das Zeitintervall zusammen aus einem ersten Teilintervall $\Delta T1$, das vor dem Ereignis liegt, und einem zweiten Teilintervall $\Delta T2$, das nach dem Ereignis liegt.

[0007] Erfindungsgemäß wird das vor dem Ereignis liegende erste Teilintervall mit einem Ringspeicher aufgenommen, dessen Inhalt sich wie bei einem Stimmenrecorder ständig rollierend überschreibt. In dem Ringspeicher werden somit die Betriebsdaten fortlaufend beispielsweise für die letzten Minuten oder Sekunden in einer Endlosschleife aufgezeichnet. Die Datenaufnahme in den Ringspeicher wird zu Beginn einer Testfahrt gestartet. Wenn dann das Ereignis eintritt, wird der Inhalt des Ringspeichers quasi "eingefroren", so dass das Datenaufkommen in dem ersten Teilintervall vor Eintritt des Ereignisses zusammen mit der Zeitachse gespeichert ist. Die Länge des ersten Teilintervalls wird dementsprechend durch den Speicherinhalt des Ringspeichers definiert. Erfindungsgemäß werden nach Eintritt des Ereignisses die Betriebsdaten noch innerhalb des zweiten Teilintervalls "linear" auf der Zeitachse aufgenommen. Die im zweiten Teilintervall aufgenommenen Betriebsdaten werden dann an die des ersten Teilintervalls zeitlich angehängt.

[0008] Anspruchsgemäß werden die Betriebsdaten somit innerhalb des gesamten Zeitintervalls entlang der Zeitachse aufgezeichnet, wobei die Länge des Zeitintervalls über die Längen der beiden Teilintervalle vorgebar ist. Der bezüglich des Ereignisses in der Vergangenheit liegende Anfangszeitpunkt des Zeitintervalls wird durch den Speicherinhalt der als Ringspeicher ausgebildeten ersten Speichereinheit definiert, in die die Betriebsdaten während des Betriebes kontinuierlich rollierend aufgezeichnet werden. Der Endzeitpunkt des Zeitintervalls wird dann über das zweite Teilintervall definiert, dessen Länge durch eine Benutzervorgabe voreingestellt wird.

[0009] Dabei wird das Zeitintervall während der rollierenden Aufzeichnung in den Ringspeicher mit einem Startbefehl an einem Fixpunkt, der mit dem Zeitpunkt des Auftretens des Ereignisses korreliert, fixiert. Mit dem Startbefehl wird der aktuelle Inhalt des Ringspeichers "eingefroren", insbesondere in einen separaten Speicher kopiert, und die weiteren vom Fixpunkt bis zum Endzeitpunkt aufgezeichneten Betriebsdaten werden als zeitlich lineare Datenfolge an die aus dem Ringspeicher stammenden Betriebsdaten angehängt.

[0010] Um das Zeitintervall flexibel einstellen zu kön-

nen, ist es vorteilhaft, die Speicherkapazität des Ringspeichers und damit die Länge des ersten Teilintervalls durch eine Benutzervorgabe voreinzustellen. Dabei kann sich die Vorgabe der Speicherkapazität an dem zu erwartenden Ereignis und an dessen Vorgeschichte ausrichten. Im Normalfall wird es ausreichen, die Speicherkapazität so einzustellen, dass die Betriebsdaten über einige Minuten aufgenommen werden, bevor sie rollierend überschrieben werden.

[0011] Um plötzlich eintretende Ereignisse nachträglich besser analysieren zu können, ist es vorteilhaft, neben der zeitlichen Länge der Teilintervalle auch die zeitliche Auflösung einstellen zu können. Bei höherer Auflösung werden mehr Betriebsdaten pro Zeiteinheit von den Sensoren aufgenommen und abgespeichert. Auch die Vorgabe einer geringeren Auflösung kann Vorteile haben, um Langzeiteffekte im Zeitraffer untersuchen zu können.

[0012] Zur Verbesserung des Bedienkomforts ist es von Vorteil, das System aus verschiedenen untereinander in datenleitender Verbindung stehenden Komponenten zusammensetzen. Dabei kann das automotiv CAN-Bus Aufzeichnungsgerät ("Tracker") als eine eingebettete ("embedded") Komponente ausgestaltet sein, die eine datenleitende Anbindung an eine auf einem Smartphone laufende Applikation ("App") hat. Über die Applikation können die Funktionen des Trackers eingestellt und die aufgenommenen Betriebsdaten verarbeitet werden. Insbesondere kann über die App auf dem Smartphone der Startbefehl per "one-Klick" oder per Sprachbefehl generiert und über die Funkverbindung von dem Smartphone an den Tracker geschickt werden. Zudem können die vom Tracker aufgenommenen Betriebsdaten über die Applikation an einen zentralen Hintergrundrechner ("Backend") übertragen werden. Die Datenübertragung zwischen dem Tracker und dem Smartphone sowie zwischen dem Smartphone und dem Backend findet vorteilhafterweise jeweils über eine Funkverbindung, insbesondere über eine Fernfunkverbindung LTE, UMTS oder eine Nahfunkverbindung wie WLAN oder Bluetooth, statt.

[0013] Mit einem solchen System kann die Kommunikation auf dem CAN Bus in relevanten Zeitabschnitten aufgezeichnet und zusätzlich mit Sekundärinformation angereichert werden. Alle Daten werden zeitnah an das Backend übermittelt und stehen dort zentral zur analysierenden Aufwertung zur Verfügung. Wichtige Fahrzeugbus-Daten können in einem über die App parametrierbaren Zeitabschnitt aufgezeichnet werden. Diese entlang der Zeitachse aufgezeichneten CAN-Daten können vom Anwender zusätzlich mit Sekundärinformation, wie Fotos, Videos, Audio-Dateien und/oder Texteingaben, über das Smartphone verknüpft werden. Zudem können die GPS- und Zeitdaten des Ereignisses sowie GPS- und Zeitdaten der Testfahrt zu bestimmten Zeitpunkten entlang der Zeitachse gespeichert werden. Insgesamt erbringt das erfindungsgemäße System erhebliche Zeiteinsparungen bei der Auswertung

[0014] Diese Art des erfindungsgemäßen Aufzeichnens der Betriebsdaten in Kombination mit Positions- und Zeitangaben sowie speziellen Benutzereingaben in Form von Audio/Video- und Texteingaben erleichtert und beschleunigt die Auswertung der Betriebsdaten im Backend und ermöglicht eine genaue Fehleranalyse. Mit Einsatz der Erfindung ist es nun nicht mehr notwendig, die enormen Datenmengen der CAN-Daten mit den GPS-Daten und Sprachaufnahmen nach der Testfahrt wie vormals zu fragmentieren und anschließend zu verknüpfen. Der erfindungsgemäße "Device Analytics Tracker" gewährleistet eine Arbeits-, Zeit- und Ressourcenersparnis.

[0015] Damit ist der erfindungsgemäße "Device Analytics Tracker" ein System für den automotiven Sektor, das in der Lage ist, die relevanten CAN- Betriebsdaten vom CAN-Bus des Fahrzeuges "herauszufiltern". Diese Betriebsdaten können direkt mit den entsprechenden GPS- und Zeitdaten sowie den Sekundärinformationen des Anwenders verknüpft und abgespeichert werden. Dabei können die GPS-Daten auch dann gespeichert werden, wenn keine CAN-Bus Aufnahme stattfindet, um später die komplette Streckenroute der Testfahrt nachvollziehen zu können.

[0016] Sobald ein Ereignis in Form einer Störung oder eines Fehler auftritt, wird die CAN-Bus Aufzeichnung erfindungsgemäß automatisch oder durch eine Person im Fahrzeug per "One-Klick" oder Sprachkommando als Startbefehl gestartet und damit der Fixpunkt festgelegt. Die zurückliegenden CAN-Daten sind im Ringpuffer über einen gewissen Zeitraum zwischengespeichert und bilden das erste Teilintervall. Beim Starten der Aufzeichnung wird also zunächst der Inhalt des Ringspeichers gespeichert. Dabei kann die Vorlaufzeit des Ringspeichers und/oder die Nachlaufzeit der linearen Datenaufnahme, die das zweite Teilintervall bildet, über das Smartphone parametrisiert werden. Die lineare Datenaufnahme erfolgt als Echtzeitaufnahme der über den CAN-Bus ausgetauschten Daten. Alle Daten können später direkt an das Backend gesendet werden, wobei es vorteilhaft ist, für das Backend eine Cloudlösung vorzusehen. Die Daten im Backend können zu einem späteren Zeitpunkt ausgewertet und analysiert werden. Zudem besteht die Möglichkeit, die Testfahrten zu visualisieren und die Ereignisdaten zum Download bereit zu stellen.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 das erfindungsgemäße System und

Figur 2 die Funktionsweise der auf dem Smartphone laufenden Applikation.

[0018] In Figur 1 sind die Komponenten des erfindungsgemäßen Systems dargestellt. In einem Kraftfahrzeug 1 ist ein CAN-Datenlogger 2 ("Tracker") eingebaut und an den CAN Bus des Kraftfahrzeugs 1 angeschlossen

sen. Zur Aufnahme der relevanten Betriebsdaten sind im und/oder am Kraftfahrzeug 1 entsprechende Sensoren angebracht, die unmittelbar oder über Auswertemodule an den CAN Bus angeschlossen sind. Der Begriff "Sensor" ist hier in großer Allgemeinheit gebraucht und umfasst alle Mittel, mit denen sich Betriebsdaten in Form physikalischer Größen aufnehmen lassen, die im Zusammenhang mit dem Kraftfahrzeug, mit der Fahrt oder mit der Umgebung stehen. Im Kraftfahrzeug 1 ist zudem eine Speichereinheit vorgesehen, mit der die Betriebsdaten aufgezeichnet werden. Auch das Merkmal "Kraftfahrzeug" ist in großer Allgemeinheit gebraucht und umfasst alle Fahrzeuge, die sich auf dem Land, in der Luft und auf dem Wasser bewegen.

[0019] Erfindungsgemäß ist die Speichereinheit als ein Ringspeicher oder Ringpuffer ausgebildet, der die Betriebsdaten während des Betriebes kontinuierlich und zusammen mit der Zeitachse aufzeichnet und die aufgezeichneten Betriebsdaten "rollierend" bei Erreichen der Speicherkapazität am Anfang beginnend wieder überschreibt. Die Speicherkapazität des Ringspeichers - und damit die Länge des aufzuzeichnenden ersten Teilintervalls - kann durch eine Benutzervorgabe voreingestellt werden.

[0020] Zudem umfasst das System ein Smartphone 3, auf dem eine Applikation zur Handhabung des Systems läuft. Das Menü auf dem Smartphone 3 ist in zwei Zuständen gezeigt. Während der die Bedienoberfläche 23 die Auswahl bestimmter Zusatzdaten ermöglicht, präsentiert die Bedienoberfläche 24 einen markanten Startknopf 25, mit dem die Eingabe des Startbefehls ermöglicht wird. Zwischen dem Kraftfahrzeug und dem Smartphone ist eine Nahfunkverbindung 4 vorgesehen, über welche die Betriebsdaten vom Kraftfahrzeug 1 zum Smartphone 3 und Steuerbefehle vom Smartphone 3 zum Kraftfahrzeug 1 übermittelt werden. Die Nahfunkverbindung arbeitet über Bluetooth oder WLAN. Die oben genannte Speichereinheit in Form des Ringspeichers kann auch im Smartphone 3 implementiert sein, so dass die Betriebsdaten im Kraftfahrzeug aufgenommen und über die Nahfunkverbindung 4 an das Smartphone zur Abspeicherung übermittelt werden.

[0021] Die auf dem Smartphone 3 laufende Applikation ermöglicht die Vorgabe des Startbefehls durch One-Klick. Zudem können während der Aufzeichnung der Betriebsdaten im Ringspeicher (erstes Teilintervall) und im linearen Speicher (zweites Teilintervall) über die Applikation Bilddaten, Videodaten, Sprachdaten und Textdaten erstellt und den Betriebsdaten in zeitlicher Synchronisation zugeordnet werden. Beim Speichern der Eingaben werden diese zusätzlichen Daten mit den aufgenommenen CAN-Frames verknüpft. Insbesondere kann der Nutzer 5 über die Audioverbindung 6 einen Sprachbefehl "Fehler auf nasser Fahrbahn" eingeben.

[0022] Eine weitere Komponente des erfindungsgemäßen Systems ist das Backendsystem in der Datencloud 7, das über eine Funkverbindung 8 zugänglich ist. Hier stehen große Rechner- und Speicherkapazitäten

zur Verfügung, so dass eine genaue Analyse der um das Ereignis herum aufgenommenen Betriebsdaten möglich ist. Dazu ist im Backendsystem ein entsprechendes Modul 9 vorgesehen. Zudem können vom Backendsystem Schnittstellen 10 zu allen möglichen Systemen zur Verfügung gestellt werden. Auch Funktionen 11 zur Konvertierung von Sprache in Text und Schnittstellen 12 zu "Big-Data" können vorgesehen sein. Beliebige weitere Module 13 sind möglich. Mit der Datenübertragung an das Backend hat der Nutzer die Möglichkeit, alle gespeicherten Daten des Systems über das Internet an das Backend zu senden. Nach erfolgreichem Senden können die Daten vom CAN-Bus Tracker gelöscht werden.

[0023] In Figur 2 ist die Struktur der auf dem Smartphone laufenden Applikation gezeigt. Zunächst bietet die Applikation dem Nutzer 14 vier verschiedene Menüpunkte: Unter Menüpunkt 15 kann der Nutzer 14 die gespeicherten Betriebsdaten an das Backend übertragen, wobei die Daten aus dem Smartphone eigenen Speicher 16 stammen. Unter Menüpunkt 16 kann der Nutzer die Aufzeichnung von GPS Daten starten, die dann den gespeicherten Betriebsdaten auf dem Zeitstrahl entsprechend zugeordnet werden. Menüpunkt 17 bietet die zentrale Eingabemöglichkeit, mit der der Startbefehl zum Einfrieren der Betriebsdaten aus dem rollierenden Speicher und die Aufnahme der Betriebsdaten in den linearen Speicher gestartet wird. Die Betriebsdaten werden in den Speicher 16 transferriert. Unter Menüpunkt 18 bewerkstelligt der Nutzer die Aufnahme zusätzlicher Daten. Über ein ihm dargebotenes Textfeld 19 kann er eine Texteingabe machen. Zudem kann er eine Aufnahme mit einer Fotokamera 20, einem Mikrofon 21 oder einer Videokamera 22 veranlassen. Die jeweils aufgenommenen Daten werden ebenfalls in den Speicher 16 transferriert.

Patentansprüche

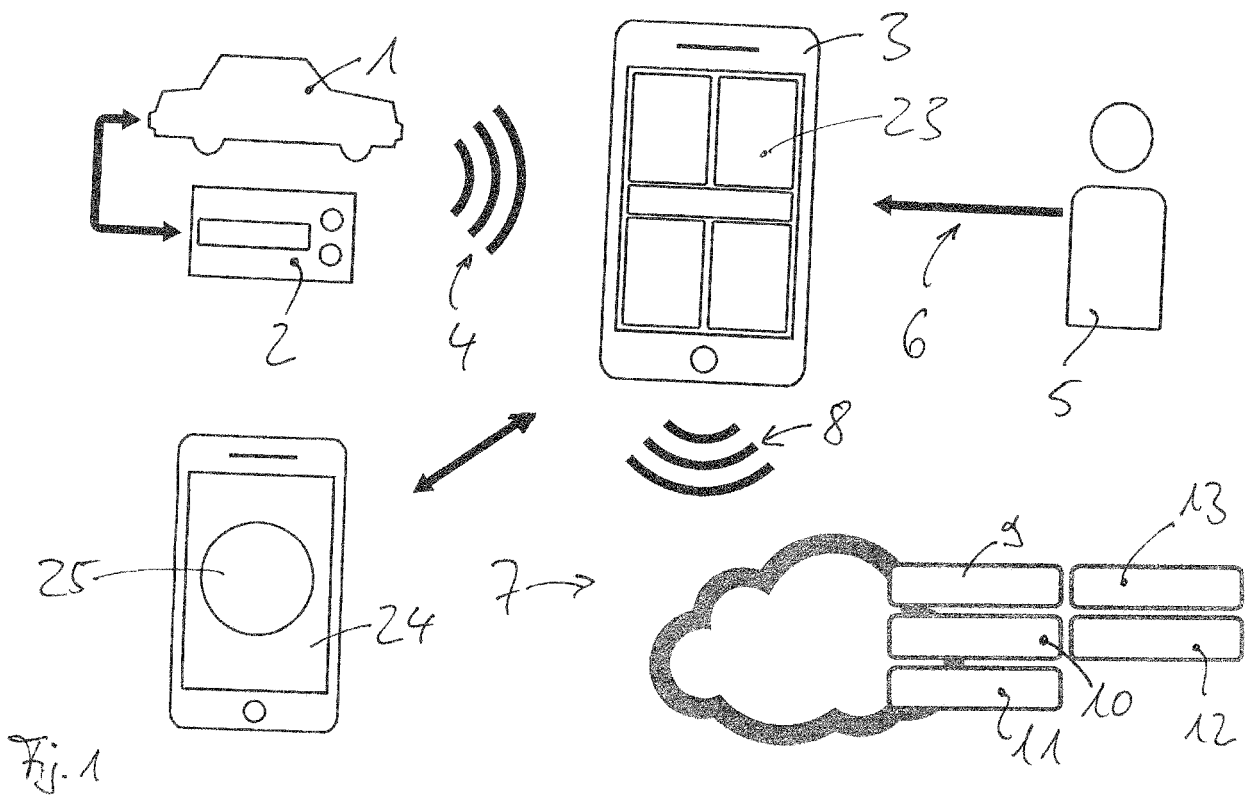
1. Verfahren zur Aufzeichnung von Betriebsdaten in einem im Betrieb befindlichen Kraftfahrzeug (1), wobei die aufzuzeichnenden Betriebsdaten mittels am Kraftfahrzeug (1) befindlicher Sensoren aufgenommen werden, wobei die Sensoren oder deren Auswertemodule über eine gemeinsame Datenleitung, insbesondere einen CAN Bus, mit einer Speichereinheit (2) in datenleitender Verbindung stehen und wobei die Betriebsdaten in der Speichereinheit (2) aufgezeichnet werden,

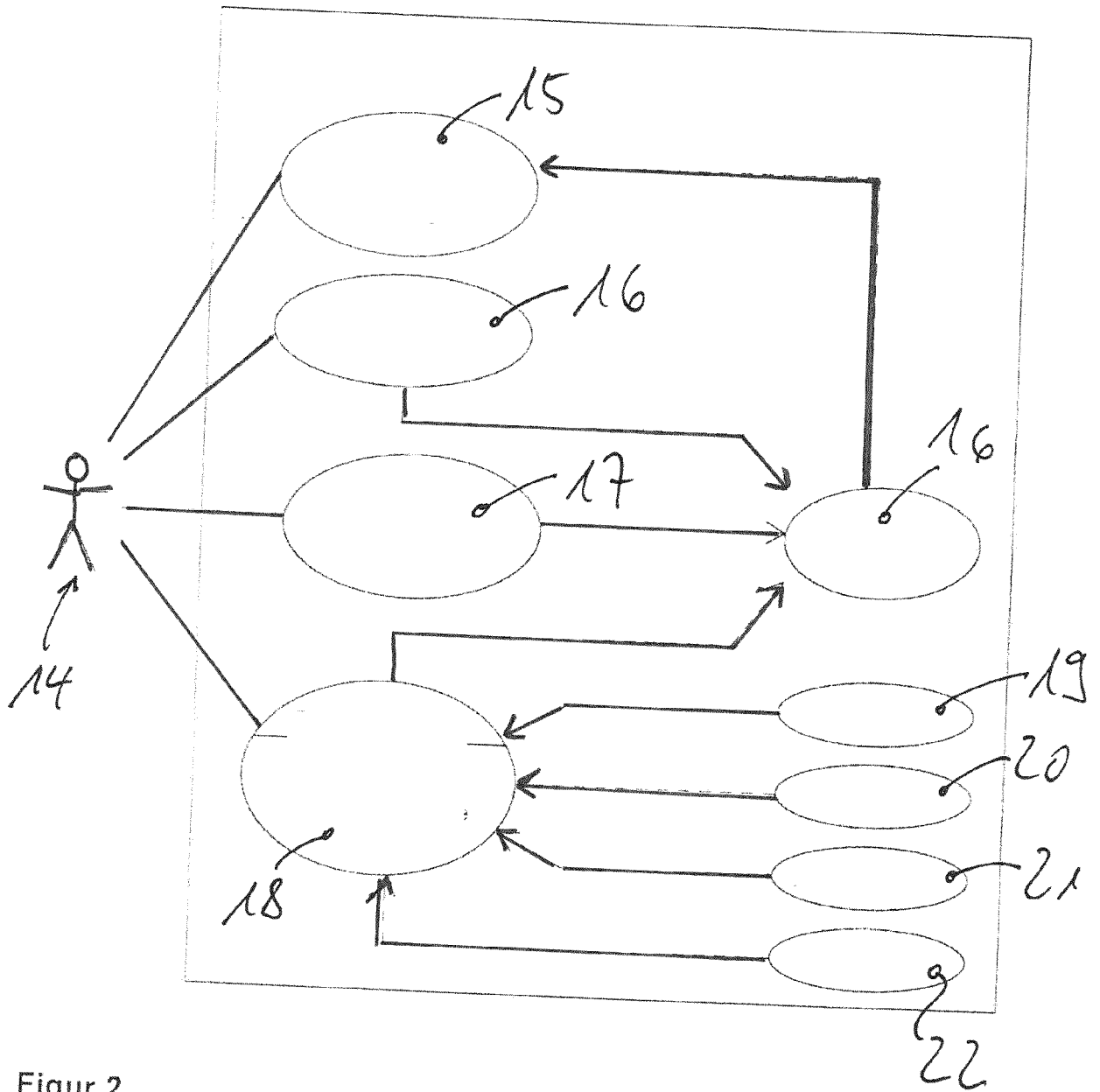
dadurch gekennzeichnet

dass die Betriebsdaten innerhalb eines Zeitintervalls vorgegebener Länge aufgezeichnet werden, wobei der Anfangszeitpunkt des Zeitintervalls durch den Speicherinhalt der als Ringspeicher ausgebildeten Speichereinheit definiert wird,

wobei der Ringspeicher die Betriebsdaten während des Betriebes kontinuierlich aufzeichnet und bei Erreichen seiner Speicherkapazität am Anfang beginnend überschreibt,

- wobei der Endzeitpunkt des Zeitintervalls durch eine Benutzervorgabe definiert wird,
wobei mit einem Startbefehl das Zeitintervall an einem zeitlichen Fixpunkt fixiert wird,
wobei das Zeitintervall ein erstes Teilintervall, das vor dem Fixpunkt liegt, und ein zweites Teilintervall, das nach dem Fixpunkt liegt, aufweist, wobei mit dem Startbefehl der aktuelle Inhalt des Ringspeichers als erstes Teilintervall in einen Speicher kopiert wird,
wobei die vom Fixpunkt bis zum Endzeitpunkt aufgezeichneten Betriebsdaten als zweites Teilintervall in einen Speicher kopiert werden und wobei die Betriebsdaten aus den beiden Teilintervallen zeitlich hintereinander gekoppelt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speicherkapazität des Ringspeichers und damit die Länge des zweiten Teilintervalls durch eine Benutzervorgabe voreingestellt wird.
3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zeitliche Auflösung der Aufnahme der Betriebsdaten durch eine Benutzervorgabe voreingestellt wird.
4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innerhalb des Zeitintervalls aufgezeichneten Betriebsdaten über eine Funkverbindung (4), insbesondere über WLAN oder Bluetooth, an ein Smartphone (3) gesendet und dort zur weiteren Verarbeitung durch eine Applikation gespeichert werden.
5. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Startbefehl von der Applikation auf dem Smartphone (3) generiert und über die Funkverbindung (4) an das System geschickt wird.
6. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Smartphones (3) Zusatzdaten in Form von Bilddaten, Textdaten oder Audiodaten zu bestimmten Zeitpunkten aufgenommen und den aufgezeichneten Betriebsdaten zu entsprechenden Zeitpunkten zugeordnet werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betriebsdaten gegebenenfalls mit den zugeordneten Zusatzdaten mittels der Applikation von dem Smartphone über eine Funkverbindung (8), insbesondere über WLAN oder Bluetooth, zur Auswertung an ein Backendsystem (7) geschickt werden.
8. System zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorherigen Ansprüche, aufweisend, **durch gekennzeichnet** einen im Kraftfahrzeug eingebauten Datenlogger (2), der an dem Fahrzeug Datenbus angeschlossen ist und die Aufzeichnung der von den Sensoren gewonnenen Betriebsdaten bewerkstelligt, ein Smartphone (3) mit einer darauf laufenden Applikation zur Handhabung des Systems, wobei das Smartphone (3) über eine Nahfunkverbindung (4) mit dem Datenlogger (2) in datenleitender Verbindung steht, ein Backendsystem (7) zur Auswertung der aufgenommenen Betriebsdaten, wobei das Smartphone (3) über eine Funkverbindung (8) mit dem Backendsystem (7) in datenleitender Verbindung steht, und eine Speichereinheit umfassend einen Ringspeicher zur rollierenden Aufzeichnung der Betriebsdaten in einem ersten zeitlichen Teilintervall und einen Speicher zur linearen Aufzeichnung der Betriebsdaten in einem zweiten zeitlichen Teilintervall.
9. System nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speichereinheit Teil des Datenloggers ist.





Figur 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 3965

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X,D Y | DE 10 2013 014879 A1 (AUDI AG [DE]) 12. März 2015 (2015-03-12) * Abbildung 1 * * Absatz [0001] * * Absatz [0003] * * Absatz [0004] * * Absatz [0008] * * Absatz [0017] * * Absatz [0019] * * Absatz [0026] * * Absatz [0028] - Absatz [0036] * | 1-3,8,9 6,7 | INV. G07C5/08 |
| X,D | DE 10 2013 225338 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 11. Juni 2015 (2015-06-11) * Abbildung 2 * * Absatz [0001] * * Absatz [0008] * * Absatz [0010] * * Absatz [0015] - Absatz [0019] * * Absatz [0031] - Absatz [0033] * * Absatz [0035] - Absatz [0036] * | 1-5,8,9 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G07C |
| Y A | DE 10 2013 000686 A1 (IAV GMBH [DE]) 17. Juli 2014 (2014-07-17) * Abbildung 1 * * Absatz [0001] * * Absatz [0004] - Absatz [0005] * * Absatz [0008] * * Absatz [0011] - Absatz [0015] * * Absatz [0018] * | 6,7 1 | |
| A | US 2005/240343 A1 (SCHMIDT PETER E II [US] ET AL) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Abbildung 4a * * Absatz [0007] * * Absatz [0038] * * Absatz [0044] * | 1,4,7 | |
| ----- -/-- | | | |
| 1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2017 | Prüfer Ngandu, William |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 3965

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | US 2015/187146 A1 (CHEN IEON C [US] ET AL) 2. Juli 2015 (2015-07-02) * Abbildung 1 * * Absatz [0004] * * Absatz [0032] * * Absatz [0036] - Absatz [0044] * ----- | 1,4,5,7 | |
| | | | RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 5. Juli 2017 | Prüfer Ngandu, William |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 15 3965

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-07-2017

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | DE 102013014879 A1 | 12-03-2015 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| 15 | DE 102013225338 A1 | 11-06-2015 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| | DE 102013000686 A1 | 17-07-2014 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| 20 | US 2005240343 A1 | 27-10-2005 | AU 2005241895 A1 | 17-11-2005 |
| | | | CA 2560160 A1 | 17-11-2005 |
| | | | EP 1738340 A1 | 03-01-2007 |
| | | | US 2005240343 A1 | 27-10-2005 |
| | | | WO 2005109372 A1 | 17-11-2005 |
| | ----- | | | |
| 25 | US 2015187146 A1 | 02-07-2015 | KEINE | |
| | ----- | | | |
| 30 | | | | |
| 35 | | | | |
| 40 | | | | |
| 45 | | | | |
| 50 | | | | |
| 55 | | | | |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102013014879 A1 [0003]
- DE 102008047727 A1 [0003]
- DE 102013225338 A1 [0003]