

(19)



(11)

EP 2 025 574 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2009 Patentblatt 2009/08

(51) Int Cl.:
B61L 27/00^(2006.01) B61L 25/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08105002.3**

(22) Anmeldetag: **08.08.2008**

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

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Beyer, Ralf**
91052 Erlangen (DE)

(30) Priorität: **16.08.2007 DE 102007038734**

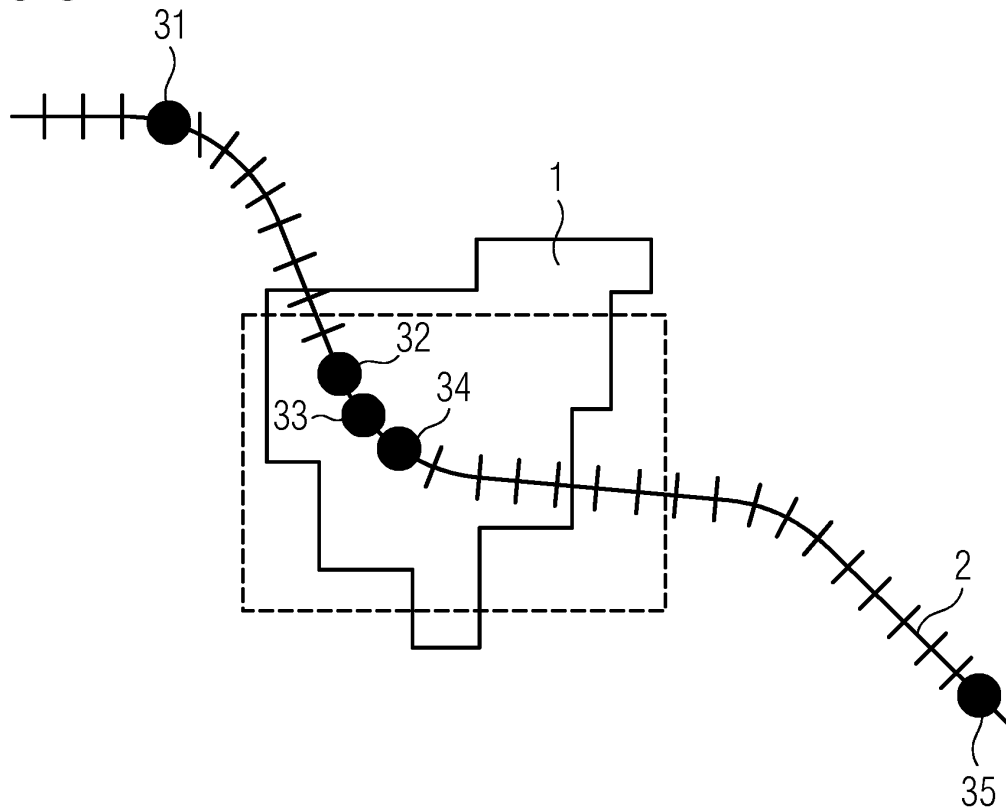
(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Überwachen eines Betriebs eines Fahrzeugs, insbesondere Schienenfahrzeugs**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Überwachen eines Betriebs eines Fahrzeugs, bei dem von Betriebskomponenten des Fahrzeugs erzeugte Fehlermeldungen (3) in Kombination zu einer zugehörigen Ortsinformation in einer Datenbank gespeichert werden, wobei auf einer Anzeigeeinrichtung (A) ein geographi-

sches Gebiet angezeigt wird, wobei die Anzeigeeinrichtung (A) auf geographische Karteninformationen zugreift, mit Hilfe der Anzeigeeinrichtung (A) ein Teil des dargestellten Gebietes ausgewählt wird und aus der Datenbank dem ausgewählten Teil des Gebietes zugeordnete Fehlermeldungen (3) ausgelesen werden.

3

FIG 3



EP 2 025 574 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überwachen eines Betriebs eines Fahrzeugs, bei dem von Betriebskomponenten des Fahrzeugs erzeugte Fehlermeldungen in Kombination zu einer zugehörigen Ortsinformation in einer Datenbank gespeichert werden.

[0002] Von solchen Betriebskomponenten oder Steuerungen eines Fahrzeugs erzeugte Fehlermeldungen werden typischer Weise auf eine Landseite übertragen und dort in der Datenbank gespeichert. Unter Zugriff auf diese Datenbank können Auswertungen der Fehlermeldungen vorgenommen werden.

[0003] Dabei ist für das technische Anwendungsgebiet der Diagnose bei Schienenfahrzeuge als Maßnahme bekannt, zu Fehlermeldungen auch die zugehörigen Positionen, die beispielsweise als GPS-Positionen vorliegen kann, abzuspeichern. Dies wird jedoch noch nicht als zufriedenstellend angesehen, da der daraus gewinnbare Informationsgehalt auf eine reine Koordinatenangabe zu den Fehlermeldungen beschränkt ist.

[0004] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung der Aufgabe zu Grunde, zur Verbesserung einer Diagnose von Fehlern, insbesondere bei Schienenfahrzeugen, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben, die umfangreichere Auswertungen von Fehlermeldungen gestatten.

[0005] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Verfahrens der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass auf eine Anzeigeeinrichtung ein geographisches Gebiet angezeigt wird, wobei die Anzeigeeinrichtung auf geographische Karteninformationen zugreift, mit Hilfe der Anzeigeeinrichtung ein Teil des dargestellten Gebietes ausgewählt wird und aus der Datenbank dem ausgewählten Teil des Gebietes zugeordnete Fehlermeldungen ausgelesen werden.

[0006] Dieses Verfahren gestattet es, gegebenenfalls Zusammenhänge zwischen auftretenden Fehlermeldungen und Eigenschaften eines geographischen Gebietes, in dem die Fehlermeldung auftritt, zu erkennen. Bei dem Verfahren wird davon Gebrauch gemacht, einen bestimmten, interessierenden Teil des dargestellten geographischen Gebietes hinsichtlich seiner Ortskoordinaten als Auswahlkriterium für aus der Datenbank auszuwählenden Fehlermeldungen zu benutzen. Es wird somit ermöglicht, für spezielle geographische Gebiete, wie ein Stadtgebiet oder ein ländlicher Bereich zugehörige, auftretende Fehlermeldungen aus der Datenbank abzurufen und auszuwerten.

[0007] Wenn beispielsweise nach einer vorteilhaften Ausführungsform die geographischen Karteninformationen einen Streckenverlauf des Fahrzeugs umfassen, kann eine Auswertung dahingehend erfolgen, ob eine bestimmte Fehlermeldung besonders häufig beispielsweise innerhalb einer Kurve auftritt.

[0008] Bevorzugt differenzieren die geographischen Karteninformationen städtische und ländliche Gebiete. Dies gestattet es, nach Zusammenhängen zwischen

Fehlermeldungen und Gebietsarten Auswertungen vorzunehmen.

[0009] Zur räumlichen/geographischen Auswahl der Fehlermeldungen kann die Anzeigevorrichtung eine Zoomfunktion aufweisen. Mit Hilfe der Zoomfunktion kann in einfacher Weise ein interessierendes geographisches Teilgebiet aus dem insgesamt dargestellten Gebiet ausgewählt werden. Diese Zoomfunktion kann beispielsweise per Mausclick ausgeübt werden.

[0010] Außerdem ist es möglich, die Auswahlfunktion so zu gestalten, dass mit Hilfe eines Zeigermittels ein Kreis- oder Rechteckausschnitt aus dem dargestellten geographischen Gebiet als interessierender Teil dieses Gebietes ausgewählt wird.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform dient die Anzeigeeinrichtung zusätzlich auch zur örtlichen Darstellung der Fehlermeldungen aus dem ausgewählten Teilgebiet. In diesem Fall wirken die Anzeigeeinrichtung und die Datenbank in der Weise zusammen, dass aus der Datenbank die dem ausgewählten Teilgebiet zugeordneten Fehlermeldungen ausgelesen und auf der Anzeigeeinrichtung zusätzlich zu den geographischen Karteninformationen beispielsweise durch Punkte angezeigt werden.

[0012] Die oben genannte Aufgabe wird hinsichtlich der Vorrichtung gelöst durch eine Vorrichtung nach Anspruch 6. Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung finden sich in den Ansprüchen 7 bis 10 und sind bereits anhand vorhergehend erläuteter vorteilhafter Ausführungsformen des Verfahrens erläutert worden.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

35 Figur 1 eine schematische Blockdiagrammdarstellung einer Vorrichtung zum Überwachen eines Betriebs eines Fahrzeugs,

40 Figur 2 eine schematische Darstellung zur graphischen Anzeige von Fehlermeldungen, bezogen auf ein räumliches Gebiet und

45 Figur 3 einen durch Aufspannen eines Auswahlrechtecks näher dargestellten Ausschnitt eines räumlichen Gebiets.

[0014] Zentrale Einheit einer Vorrichtung zur Überwachung eines Betriebs eines im - vorliegenden Ausführungsbeispiel - Schienenfahrzeugs F1 ist eine landseitige Datenbank D. Diese Datenbank D steht z.B. über Funk in Verbindung mit einer Mehrzahl Überwachungseinrichtungen U1, ..., U6, die jeweils zu überwachenden Komponenten eines Schienenfahrzeugs, wie beispielsweise Bremsen usw., zugeordnet sind und im Falle des Auftretens eines Fehlers eine zugehörige Fehlermeldung erzeugen, die über ein Funkmodul F ausgestrahlt wird.

[0015] Das Schienenfahrzeug weist außerdem eine GPS-Position erfassungs einrichtung G auf. Dies ge-

stattet es, von den Überwachungseinrichtungen U1, ..., U6, eingehende Fehlermeldungen in Kombination mit einem aktuellen Positionssignal zu speichern. Weitere Fahrzeuge F2, ..., Fn, sind ähnlich ausgestattet. Die Datenbank D besteht z.B. über das Internet in Verbindung mit einem Speicher für Karteninformationen KS.

[0016] Zur Wiedergabe eines geographischen Gebietes auf der Landseite dient eine Anzeigeeinrichtung A. Die mit einer Zoomfunktion ausgestattete Anzeigeeinrichtung A verfügt außerdem über ein hier nicht näher dargestelltes Auswahlmittel, mit dem beispielsweise kreisförmige oder rechteckförmige Teilgebiete aus einem aktuell dargestellten geographischen Gebiet auswählbar sind. Einem solchen Teilgebiet ist dann ein Ortskoordinatengebiet zugeordnet. Dieses Ortskoordinatengebiet wird von der Anzeigeeinrichtung A aus an die Datenbank D übermittelt und dient als Auswahlkriterium für das Auslesen von Fehlermeldungen aus dieser Datenbank. Die räumlichen/geographischen Auswahlmittel der Anzeigeeinrichtung A werden somit dazu benutzt, in dieses Gebiet fallende Fehlermeldungen in einfacher Weise aus der Datenbank auszulesen, so dass deren weitere Auswertung mit Hilfe geeigneter Auswertesoftware erfolgen kann.

[0017] Es ist möglich, beispielsweise mit Hilfe eines Zeigertools Fehlermeldungen ortsbezogen graphisch auswählen zu können und anschließend eine Darstellung eines Selektionsergebnisses zur weiteren Auswertung z.B. in tabellarischer Form vorzunehmen. Diese Darstellung erfolgt dann ggf. auf einer weiteren Anzeigeeinrichtung, die zu einem Rechnersystem gehört, welches zum Auswerten der Fehlermeldungen dient und mit der Datenbank D verbunden ist.

[0018] Bei der hier vorgestellten Lösung müssen nicht unmittelbar Orte hinterlegt werden. Etwaige Häufungen von Fehlermeldungen sind durch eine graphische Konvertierung (Darstellung auf einer Landkarte) erkennbar und selektierbar. Die auf der graphischen Darstellung selektierten Meldungen können anschließend in einem Auswerteprogramm weiter bearbeitet werden.

[0019] Zusätzlich können die Anzeigeeinrichtung A und die Datenbank D noch in der Weise zusammenwirken, dass die Fehlermeldungen, die in das ausgewählte geographische Gebiet fallen, gemeinsam mit ihren Ortskoordinaten zu der Anzeigeeinrichtung A übertragen werden. Dies gestattet es, die Fehlermeldungen in dem ausgewählten geographischen Gebiet in Kombination mit den kartographischen Informationen der Darstellung anzuzeigen.

[0020] Figur 2 zeigt ein Beispiel für eine graphische Darstellung der Anzeigeeinrichtung A. Mit dem Bezugszeichen 2 ist ein Gleis bezeichnet, auf dem ein Schienenfahrzeug fährt. In Figur 2 von rechts nach links gesehen tritt zunächst auf freier Strecke eine Fehlermeldung 3 auf, weitere drei Fehlermeldungen 3 treten innerhalb eines Ortes 1 auf, der durch seine Umrisse kenntlich gemacht sind. Außerhalb des Ortes tritt eine weitere Fehlermeldung 3 innerhalb einer Kurve der Gleisstrecke 2

auf.

[0021] Figur 3 zeigt eine Auswahl aus einer aktuellen graphischen Darstellung der Anzeigeeinrichtung A durch Aufspannen eines Auswahlrechtecks. Hier sind die Fehlermeldungen 3 als Fehler 31, 32, ..., 35 durchnummeriert, wobei die Fehler 32, 33, 34 in das Auswahlgebiet fallen. Allgemein kann die Auswahl durch verschiedene Auswahlfiguren durchgeführt werden, und zwar neben dem Aufspannen eines Auswahlrechtecks durch einen Auswahlkreis oder eines freiwählbaren Lassobereichs innerhalb eines dargestellten räumlichen Gebietes.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überwachen eines Betriebs eines Fahrzeugs, bei dem von Betriebskomponenten des Fahrzeugs erzeugte Fehlermeldungen (3) in Kombination zu einer zugehörigen Ortsinformation in einer Datenbank gespeichert werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer Anzeigeeinrichtung (A) ein geographisches Gebiet angezeigt wird, wobei die Anzeigeeinrichtung (A) auf geographische Karteninformationen (KS) zugreift, mit Hilfe der Anzeigeeinrichtung (A) ein Teil des dargestellten Gebietes ausgewählt wird und aus der Datenbank dem ausgewählten Teil des Gebietes zugeordnete Fehlermeldungen (3) ausgelesen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geographischen Karteninformationen einen Streckenverlauf (2) des Fahrzeugs umfassen.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geographischen Karteninformationen städtische (1) und ländliche Gebiete differenzieren.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung (A) eine Zoomfunktion umfasst.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fehlermeldungen (3) aus dem ausgewählten Teil des Gebietes auf der Anzeigeeinrichtung in Kombination mit dem Teil des Gebietes dargestellt werden.
6. Vorrichtung zum Überwachen eines Betriebs eines Fahrzeugs, mit einer Datenbank (D) zum Speichern von Fehlermeldungen, die von Betriebskomponenten des Fahrzeugs erzeugt werden in Kombination zu einer zugehörigen Ortsinformation, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Anzeigeeinrichtung (A) zur Darstellung eines geographischen Gebietes vorgesehen ist, wobei die Anzeigeeinrichtung (A) mit einem Speicher (KS) für geographische

Karteninformationen verbunden und derart mit der Datenbank zusammenwirkt, dass ein mit Hilfe eines Auswahlmittels der Anzeigeeinrichtung ausgewählter Teil des Gebietes der Datenbank (D) übermittelbar und dem Teil des Gebietes zugeordnete Fehlermeldungen aus der Datenbank (D) auslesbar sind. 5

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (KS) für geographische Karteninformationen einen vorbestimmten Streckenverlauf des Fahrzeugs umfasst. 10
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speicher (KS) für geographische Karteninformationen städtische und ländliche Gebiete differenziert. 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung (A) eine Zoomfunktion umfasst. 20
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigeeinrichtung (A) zur kombinierten Anzeige des ausgewählten Teils des Gebietes und der Orte der Fehlermeldungen (3) mit der Datenbank (D) zusammenwirkt. 25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

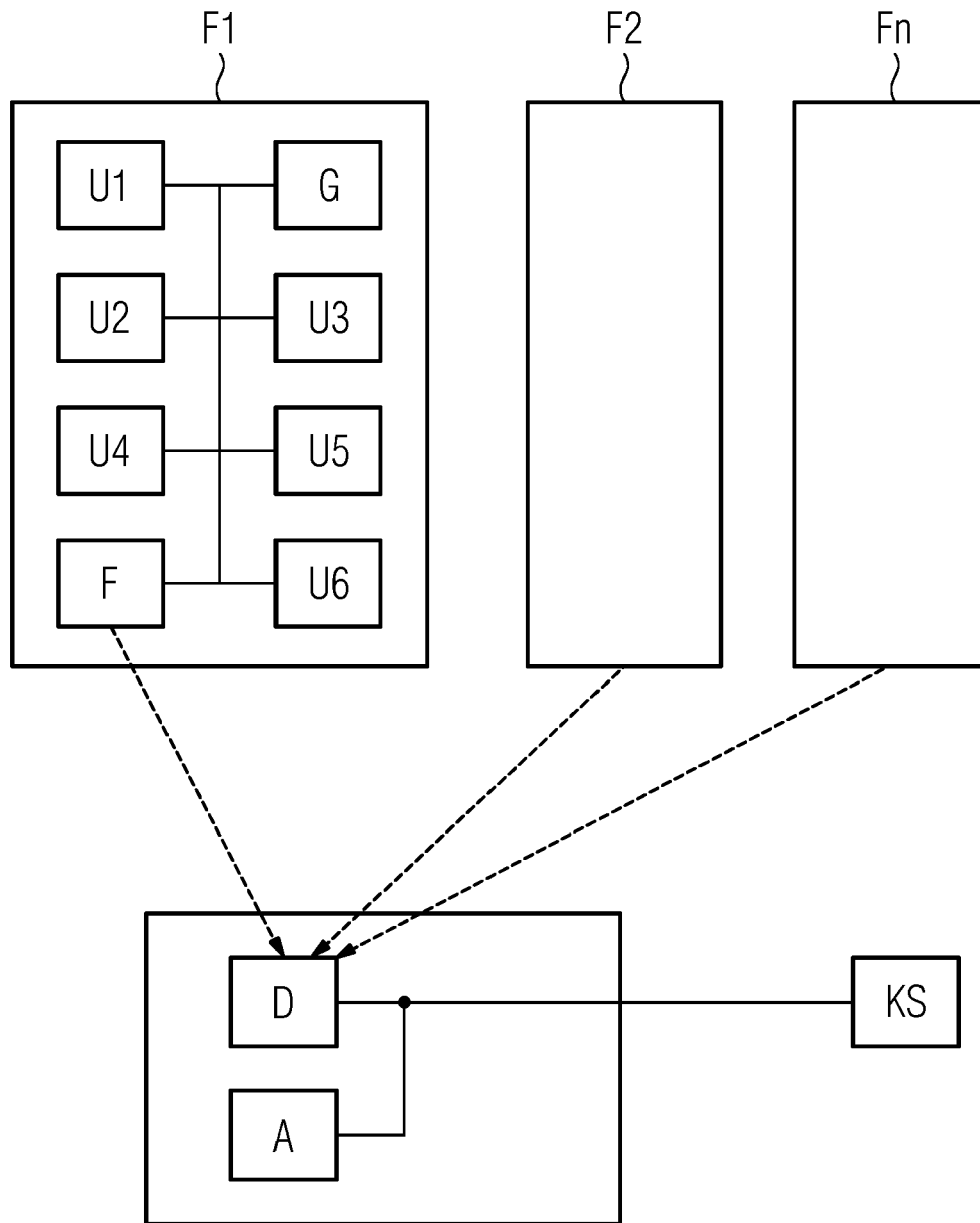


FIG 2

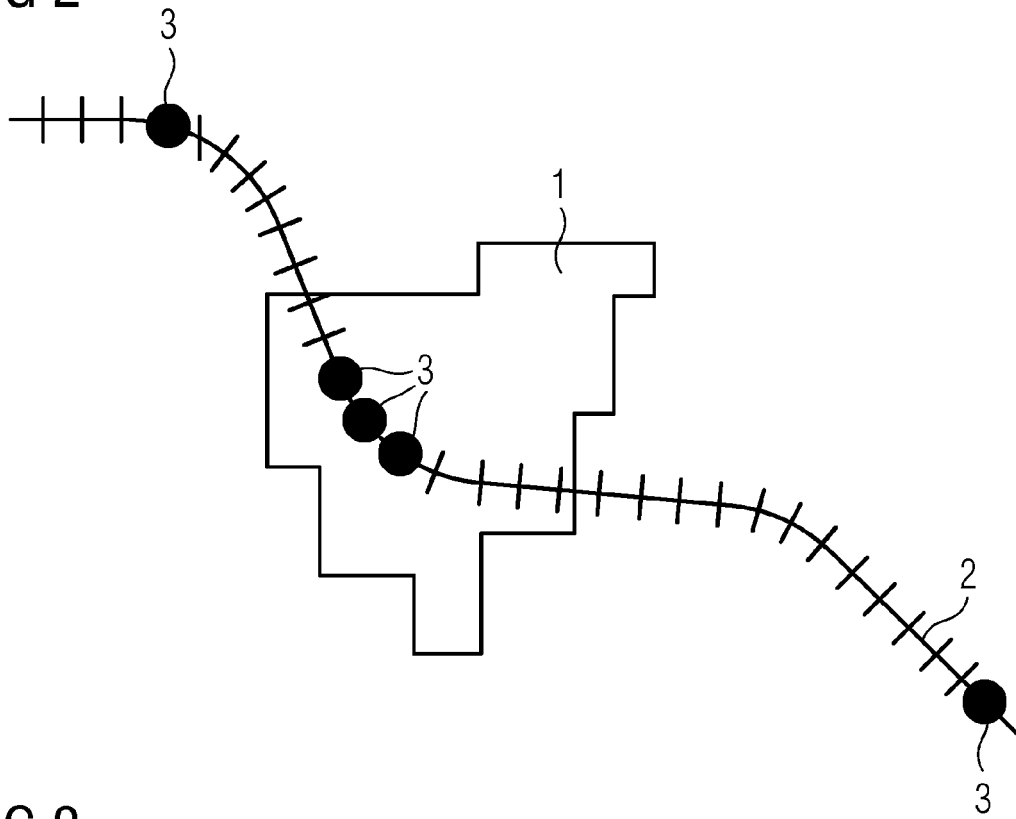


FIG 3

