



(11)

EP 2 166 514 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.2010 Patentblatt 2010/12

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

(21) Anmeldenummer: **09011980.1**

(22) Anmeldetag: **21.09.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

• **Wieczorek,, Hans.Henry, Dr.**
30966 Hemmingen (DE)

(72) Erfinder: **Wieczorek, Hans-Henry, Dr.**
30966 Hemmingen (DE)

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim et al**
Gramm, Lins & Partner GbR
Freundallee 13a
30173 Hannover (DE)

(30) Priorität: **22.09.2008 DE 102008048347**

(71) Anmelder:
• **Adac Niedersachsen/Sachsen-Anhalt e.V.**
30880 Laatzen (DE)

(54) **Kraftfahrzeugdiagnosesystem**

(57) Ein Kraftfahrzeugdiagnosesystem mit einer zentralen computergestützten Diagnoseeinheit, einer Mehrzahl von mit der Diagnoseeinheit vernetzten Fahrzeugdiagnosemitteln zur Messung von Eigenschaften des Kraftfahrzeuges und mit einer Ausgabeschnittstelle zur Ausgabe eines fahrzeugbezogenen Diagnoseergebnisses wird beschrieben. Es ist eine Korrelationseinheit

mit der Diagnoseeinheit verbunden, die zur Korrelation gemessener Eigenschaften des Kraftfahrzeuges mit globalen, für eine Gruppe gleichartiger Fahrzeuge und/oder Fahrzeugteile ermittelten Eigenschaften und zur Ableitung von über die gemessenen Eigenschaften hinausgehende Zustandsinformation über das Fahrzeug und Bereitstellung als Diagnoseergebnis aus dem Korrelationsergebnis eingerichtet ist.

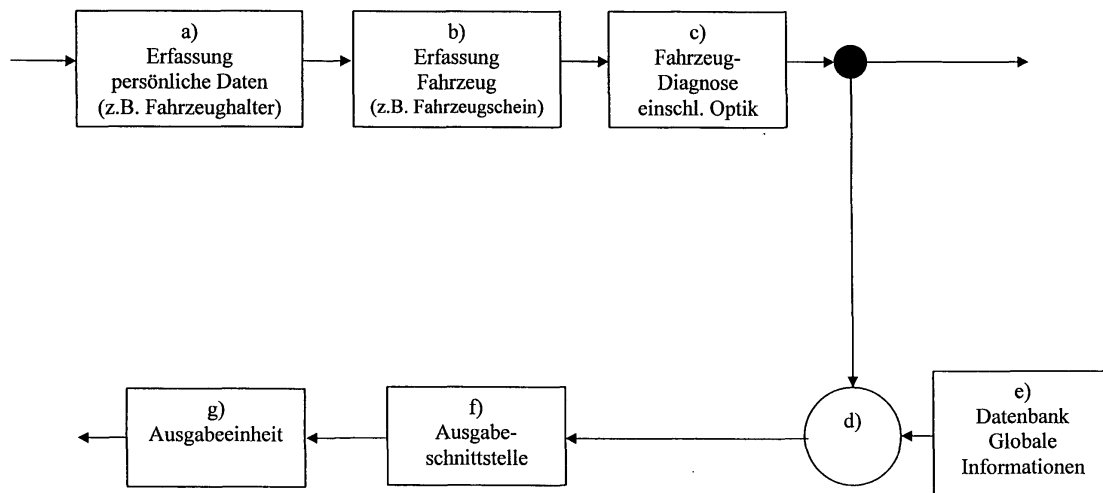


Fig. 1

EP 2 166 514 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugdiagnosesystem mit einer zentralen computergestützten Diagnoseeinheit, einer Mehrzahl von mit der Diagnoseeinheit vernetzten Fahrzeugdiagnosemitteln zur Messung von Eigenschaften des Kraftfahrzeuges und mit einer Ausgabeschnittstelle zur Ausgabe eines fahrzeugbezogenen Diagnoseergebnisses.

[0002] EP 0 602 920 A1 beschreibt ein automatisches Fahrzeugerkennungs- und Diagnosesystem, bei dem jedes Fahrzeug einen Transponder hat, das kodierte Fahrzeugidentitätsinformationen überträgt. Fahrzeugdiagnosemessungen können an definierten Wegepunkten auf diese Weise auf ein Fahrzeug bezogen werden und dem Kunden angezeigt werden, wenn das Fahrzeug in einen Servicebereich gelangt.

[0003] Zur Fahrzeugdiagnose ist beispielsweise aus DE 102 39 765 A1 eine Profiltiefenmessvorrichtung bekannt.

[0004] DE 196 15 008 A1 offenbart ein Verfahren zum Steuern eines Prüfstraßensystems für Kraftfahrzeuge, das an jeder Prüfsektion eine eindeutige Fahrzeugidentifikation und Prüferidentifikation durchführt und die von den Prüfstationen erfassten Daten automatisiert dem aktuell zu prüfenden Fahrzeug zuordnet. Bei jedem Prüfzyklus werden Messdaten erfasst, die zu einer Arbeitsstation übergeben werden, in der Datenfelder eines Datensatzes selektiv mit den empfangenen Messdaten gefüllt und die Inhalte der Datenfelder als Diagnoseergebnis auf einem Ausgabegerät ausgegeben werden. Prüfsektionen können ein Radlauftester, ein Tachometerprüfstand, ein Stoßdämpferprüfstand, ein Bremsenprüfstand etc. sein.

[0005] DE 102 97 644 T5 offenbart ein Wartungssystem für ein Fahrzeug mit einem Sensor zur Messung einer messbaren Charakteristik einer Komponente des Fahrzeugs sowie eine Datenbank, die statistische Daten betreffend den möglichen Ausfall von Komponenten oder des Systems in Bezug auf die messbare Charakteristik enthält. Aus dem gemessenen Wert der messbaren Charakteristik und den statistischen Daten wird die verbleibende Lebensdauer der Komponente oder des Systems bestimmt. Dann kann ein möglicher Komponenten oder Systemausfall vorhergesagt werden.

[0006] Aus DE 103 20 352 A1 ist ein Verfahren zum Prüfen von Kenngrößen von Fahrzeugen bekannt, das eine verbesserte Beurteilung des aktuellen Zustandes des Fahrzeugs ermöglicht. Hierzu werden die ermittelten Kenngrößen für das Fahrzeug mit einer Vielzahl von Kenngrößen verglichen, die für andere Fahrzeuge des gleichen Typs ermittelt worden sind. Die gemessenen Ist-Kenngrößen werden dabei mit einer Vielzahl von Ist-Kenngrößen verglichen, die für ein Fahrzeug mit einer entsprechenden Beanspruchung, beispielsweise mit entsprechender Kilometer-Laufleistung, erfasst worden sind. Dadurch kann beurteilt werden, ob der gemessene Ist-Wert sich innerhalb der üblichen Entwicklung des

Fahrzeugtyps bewegt oder von der üblichen Entwicklung abweicht.

[0007] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Kraftfahrzeugdiagnosesystem zu schaffen, das den Fahrzeughalter oder -Prüfer eine über die gemessenen Eigenschaften des Kraftfahrzeuges hinausgehende Information über den Zustand seines Kraftfahrzeuges bietet.

[0008] Die Aufgabe wird mit dem Kraftfahrzeugdiagnosesystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Korrelationseinheit mit der Diagnoseeinheit verbunden ist, die zur Korrelation gemessener Eigenschaften des Kraftfahrzeuges mit globalen, für eine Gruppe gleichartiger Fahrzeuge und/oder Fahrzeugteile ermittelten und zur Information und zur Ableitung von über die gemessenen Eigenschaften hinausgehende Zustandsinformation als Diagnoseergebnis über das Fahrzeug über das Korrelationsergebnis eingerichtet ist.

[0009] Bei der Kraftfahrzeugdiagnose wird ausgenutzt, dass die Fahrzeugdiagnosemittel beispielsweise in Verbindung mit stationären und mobilen Prüfeinrichtungen zeitliche und räumlich verteilt eingesetzt und mit einer zentralen Diagnoseeinheit, die vorzugsweise als Internetportal ausgeführt ist, vernetzt sind. Hierdurch ist es möglich, eine Vielzahl von gleichartigen Messergebnissen für gleichartige Fahrzeuge bzw. gleichartige Bauteile aktuell und zeitnah zusammenzuführen. Zudem werden Fahrzeugtyp übergreifend Informationen gewonnen, die bei der Diagnose eines Fahrzeugs analytisch ausgewertet und mit den erfassten Eigenschaftsdaten für ein konkret untersuchtes Fahrzeug korreliert werden. Hieraus lassen sich über die gemessenen Eigenschaften und die einfache Verschleißvorhersage hinaus komplexe Zustandsinformationen des Fahrzeugs ableiten, die ein Bild über den aktuellen technischen Zustand des Fahrzeugs vermitteln.

[0010] Die Diagnoseeinheit ist vorzugsweise eine Internetplattform, die zum Empfang, zur Speicherung und zur analytischen Auswertung der mit den zeitlich und/oder räumlich verteilt eingesetzten Fahrzeugdiagnosemitteln systematisch für eine Vielzahl von Kraftfahrzeugen und einer Vielzahl unterschiedlichen Kraftfahrzeugtypen erfassten Fahrzeugprüfergebnissen eingerichtet ist. Die systematisch erfassten Fahrzeugprüfergebnisse werden somit beispielsweise an eine Internetplattform übertragen, in einem zentralen Datensatz gespeichert und unter Berücksichtigung einer Gesamtheit unterschiedlicher Fahrzeugprüfergebnisse analytisch ausgewertet. Dabei können zum Beispiel Datencluster gebildet werden, bei der die Eigenschaften gleichartige Bauteile fahrzeugmodell-, fahrzeugtyp- und/oder herstellerübergreifend erfasst und analysiert werden. Insbesondere wird es nunmehr möglich, dem Benutzer spezifisch zu seinem Fahrzeug, zu seiner Altersgruppe, zu seiner Berufsgruppe oder zu sonstigen individuellen Merkmalen durch Verknüpfung der Datensätze mit statistisch ermittelten Daten zusätzliche relevante Informationen zu liefern.

[0011] Fahrzeugdiagnosemittel können zum Beispiel zur Messung des Reifenprofilzustands, der Abgaswerte, der Bremsenzustände, der Zustände von Wellen- und/oder Gelenklagern, des Motorzustands, des Antriebsstrangzustands und/oder des Zustands der Beleuchtungsanlage eingerichtet sein. Vielfältige weitere Arten von Fahrzeugdiagnosemitteln sind in diesem Zusammenhang selbstverständlich auch einsetzbar.

[0012] Als globale Zustandsinformationen können neben der Gesamtheit systematisch erfasster Fahrzeugprüfergebnisse auch mittels Pannenstatistiken erhaltene statistische Informationen über das typenspezifische Verschleißverhalten von Kraftfahrzeugen oder von Kraftfahrzeugteilen genutzt werden. Globale Zustandsinformationen können zudem auch über Tests von Kraftfahrzeugen und/oder Kraftfahrzeugteilen erhaltene Informationen über die Verschleißanfälligkeit sein.

[0013] Das Ergebnis der Korrelation liefert ein aktuelles technisches Zustandsbild des Fahrzeuges, das durch mit Hilfe der globalen Informationen um Empfehlungen für weitere sinnvolle Maßnahmen ergänzt werden kann. Es kann über eine als Internetplattform ausgebildete Ausgabeschnittstelle z.B. zum Download bereitgestellt, per E-Mail weitergeleitet, telefonisch als automatisch generierte Sprach- und/oder Textnachricht an ein Telefonendgerät z.B. als Kurznachricht (SMS) übertragen oder als auf einem tragbaren Datenspeicher (CD, Memory-Stick etc.) abgespeicherter Datensatz etc. zur weiteren Nutzung verfügbar gemacht werden.

[0014] Die Speicherung und Archivierung zeitlich hintereinander über eine Benutzungsdauer des Kraftfahrzeuges ermittelter Zustandsbilder bietet über das übliche Serviceheft hinaus eine Dokumentation der früheren Fahrzeugbeanspruchung und des Umgangs mit dem Fahrzeug und folglich auch eine Möglichkeit, über erfasste Eigenschaften hinaus einen technischen Zustand des Kraftfahrzeuges zu verifizieren und abzuschätzen.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

[0016]

Figur 1 - Blockdiagramm des Kraftfahrzeugdiagnosesystems.

[0017] Figur 1 lässt ein Blockdiagramm eines Kraftfahrzeugdiagnosesystems 1 erkennen, bei dem in einer Anmeldeeinheit a) der Kunde bzw. der Fahrzeughalter sowie die Fahrzeugdaten erfasst werden. Hierzu wird auch in einer Fahrzeugfassungseinheit b) der Fahrzeugschein, beispielsweise mittels eines OCR-Lesers in ein Computersystem eingelesen. Die Halterdaten und Fahrzeugdaten werden miteinander korreliert.

[0018] In einer Diagnoseeinrichtung c) mit mindestens einer zentralen computergestützten Diagnoseeinheit

und einer Mehrzahl von Fahrzeugdiagnosemitteln ggf. in Verbindung mit einer optischen Bilderfassung erfolgt dann eine Messung von Eigenschaften des Kraftfahrzeuges, insbesondere eine Erfassung des Zustands der sicherheitsrelevanten, komfortrelevanten und umweltrelevanten Komponenten. Dabei kann der Zustand der Fahrzeugreifen, die Abgaswerte, die Bremsenzustände, die Zustände der Wellen- und/oder Gelenklager, der Zustand der Beleuchtungsanlage etc. erfasst werden. Zudem kann die Motorelektronik untersucht werden, wobei vorzugsweise der mindestens eine Ereignis- und Fehlerpeicher der Fahrzeugsteuerung ausgelesen und ausgewertet wird.

[0019] Geprüft werden mit den Fahrzeugdiagnosemitteln sicherheitsrelevante Komponenten, wie z.B. der Aufbau, das Fahrwerk, Bremsen, Reifen, Stoßdämpfer, die Elektronik, Airbag, Elektronische Steuerungen, wie ABS, ESP etc. Weiterhin werden komfortrelevante Komponenten, wie z.B. die Klimaanlage etc. untersucht. Zudem werden umweltrelevante Komponenten, wie z.B. Abgasemissionen geprüft, wobei die Untersuchung im simulierten Fahrbetrieb erfolgen sollte, indem das Fahrzeug mittels angesteuerter Rollenbahnen, auf denen die angetriebenen Räder gelagert werden, realistischen Lastzyklen unterworfen wird. Diese Lastzyklen sollten einen Stadtverkehr, eine Landstraßenfahrt und/oder eine Autobahnfahrt nachbilden.

[0020] Die ermittelten Eigenschaften des Kraftfahrzeuges werden durch Vernetzung der Fahrzeugdiagnosemittel mit der computergestützten Diagnoseeinheit automatisch an die Diagnoseeinheit übertragen und fahrzeug- und halterbezogen abgespeichert.

[0021] Die gemessenen Daten über die Eigenschaften des Kraftfahrzeuges werden in einer Korrelationseinheit d) mit globalen Informationen aus Datenbanken e) korreliert. Die globalen Informationen sind für eine Gruppe gleichartiger Fahrzeuge und/oder Fahrzeugteile ermittelte Daten und können fahrzeugspezifische oder komponentenspezifische Qualitätsdaten aus einer Pannenstatistik oder aus Komponententests, wie beispielsweise Reifentests sein. Solche globalen Informationen können auch anderweitig zusammengestellte statistische Daten sowie Informationen zur Fahrzeugausstattung bezogen auf eine Fahrzeugidentifikationsnummer sein.

[0022] So ist es vorteilhaft, beispielsweise die aus dem Fahrzeugschein eingelesene Fahrzeug-Identifikationsnummer FIN mit einer Datenbank zu korrelieren, die für jede Fahrzeug-Identifikationsnummer die im Fahrzeug vorhandene Ausstattung erhält und von den Automobilherstellern oder Dritten zur Verfügung gestellt werden. Derartige globale Informationen werden beispielsweise von der Deutsche Automobil Treuhand DAT zur Verfügung gestellt.

[0023] Aus den durch Messung mit den Fahrzeugdiagnosemitteln ermittelten Eigenschaften des Kraftfahrzeuges, d.h. im Ist-Zustand, und den globalen Informationen für eine Gruppe gleichartiger Fahrzeuge und/oder Fahrzeugteile können dann über die gemessenen Eigen-

schaften hinausgehende Zustandsinformationen als Diagnoseergebnis über das Fahrzeug abgeleitet werden. Hierzu werden die gemessenen Eigenschaften und geeignete globale Informationen miteinander korreliert. Damit werden Informationen über den aktuellen Zustand des Fahrzeugs gewonnen, die nicht direkt gemessen wurden.

[0024] Hieraus werden in der Korrelationseinheit Therapieergebnisse abgeleitet, um sofortige und langfristige Maßnahmen auf der Basis des Diagnoseergebnisses zu empfehlen. Derartige Maßnahmen können das Wechseln von Reifen, Austausch von Scheibenwischern, die Wartung der Klimaanlage, das Wechseln von Öl etc. sein.

[0025] Mit Hilfe der globalen Informationen lassen sich auch neben den Einzelmaßnahmen Gruppentherapien ableiten und bewerten, um nicht nur die Wartung einer als problematische Komponente zu empfehlen, sondern einer Gruppe von Komponenten.

[0026] Weiterhin können aus der durch Korrelation gewonnenen Diagnoseergebnisse Präsentationsmaßnahmen fahrzeugindividuell vorgeschlagen werden.

[0027] Diese Diagnoseergebnisse, umfassend die Zustandsinformationen und die vorgeschlagenen Therapie- und Präsentationsmaßnahmen, werden dann über eine Ausgabeschnittstelle f) an den Nutzer ausgegeben. Hierzu ist eine Ausgabeeinheit g) vorgesehen, die als Internetplattform, als Schnittstelle zu einem Telefonnetzwerk zur Übertragung des Diagnoseergebnisses in Form einer automatisch generierten Sprach- und/oder Textnachricht (SMS) und/oder als Druckerschnittstelle zum Ausdruck des Diagnoseergebnisses als ausgedrucktes Protokoll etc. ausgeführt sein kann.

[0028] Das Diagnoseergebnis ist ein über die ermittelten Eigenschaften hinausgehender "virtueller Fahrzeugschein", der Angaben wie digitale Prüfprotokolle, bei der Prüfung aufgenommene Bild- und Toninformationen, tägliche Gebrauchtwagenwerte bezogen auf den Kraftfahrzeugtyp und die Ausstattung, fahrzeugspezifische Bauteiletests, wie z.B. Reifentests, sowie Sammlungen weiterer automatisch benutzer- und fahrzeugabhängig extrahierter Informationen aus Fachpublikationen enthält. Dieser virtuelle Fahrzeugschein kann das Fahrzeug über seine gesamte Nutzungsdauer von der Bestellung zur Erstausslieferung über einen Verkauf bis zur Verschrottung durch den letzten Halter begleiten.

[0029] Durch den "virtuellen Fahrzeugschein" wird auch eine Informationsplattform bereitgestellt, die eine Auswertung der individuellen Informationen für zielgerichtete Präsentation von Zusatzinformationen, wie Verbraucherschutzinformationen, Umweltinformationen, Produktinformationen einschließlich Werbung an den jeweiligen Nutzer erlaubt. Dabei wird das Profil des jeweiligen Nutzers ermittelt und es werden abgestimmt auf das Profil aus einer Informationsdatenbank passende Zusatzinformationen extrahiert.

[0030] Vorteilhaft ist es auch, wenn die Arbeit an Komponenten, insbesondere an sicherheitsrelevanten Kom-

ponenten dokumentiert wird. Durch Abgleich mit weiteren Informationen durch das Diagnosesystem - ohne Einflussmöglichkeit des Benutzers - kann die korrekte Erledigung der Arbeiten überprüft und dokumentiert werden. Hierzu kann z.B. ein Abgleich mit an das Diagnosesystem übermittelten Rechnungen erfolgen, die hinsichtlich der für die Arbeiten in Rechnung gestellten Beträge automatisch ausgewertet werden. Erst wenn die Beträge im Rahmen des für die Arbeiten und Ersatzteile üblichen liegen, wird die Arbeit als korrekt erledigt vermerkt. Ansonsten bleibt das Fahrzeug in dem "virtuellen Fahrzeugschein" als fehlerhaft vermerkt.

[0031] Durch Reihenuntersuchungen an einer Vielzahl von Fahrzeugen, Fahrzeugtypen, Fahrzeugklassen und einer Vielzahl von Fahrzeugen unterschiedlicher Hersteller, die oftmals gleichartige Komponenten gleicher Zulieferer einbauen, wird es möglich, Informationen zur Produktverbesserung, zur Gefahrenanalyse, zum Umweltschutz etc. zu erhalten. Dabei kann auch z.B. eine Analyse der Auswirkungen von gleichartigen Komponenten unterschiedlicher Hersteller auf eine Fahrzeugmarke bzw. eine Analyse der Auswirkungen gleicher Komponenten eines Herstellers auf unterschiedliche Fahrzeugmarken vorgenommen werden, um den Energieverbrauch, die Umweltbelastung o.ä. von Komfortgeräten feststellen zu können. Beispielsweise kann durch Einschalten einer Klimaanlage bei der Fahrzeuguntersuchung deren Auswirkungen auf den Energieverbrauch, das Lastverhalten des Motors, die Schadstoffemission erfasst und ausgewertet werden. Durch Zusammenführung dieser Messungen bezogen auf gleiche Komponenten an unterschiedlichen Fahrzeugen und Fahrzeugtypen kann eine Aussage über die Eignung der Komponente für verschiedene technische Umgebungen abgeleitet werden. Zudem ist es möglich, durch Ein- / Ausschalten oder Regulieren der Komponente aus der ermittelten Fahrzeugreaktion eine Aussage über den Zustand der Komponente abzuleiten. Im Falle einer Klimaanlage kann z.B. aus dem Maß des festgestellten Lasteinbruchs durch Einschalten der Klimaanlage auf die Notwendigkeit des Kühlmittelaustauschs geschlossen werden. Der Zusammenhang zwischen Komponente und Fahrzeugverhalten ist aber nicht notwendigerweise eindeutig bekannt. Durch die Zusammenführung systematisch erfasster Fahrzeugprüfergebnisse gelingt es aber, einen Zusammenhang abzuleiten und diesen bei der Korrelation zu berücksichtigen.

[0032] Durch die Reihenuntersuchungen kann auf diese Weise der zunehmenden Bedeutung von Zulieferern bei der Automobilherstellung und der zunehmenden Komplexität des technischen Systems "Auto" Rechnung getragen werden, indem beispielsweise die Auswirkungen technischer Komponenten auf unterschiedliche Fahrzeugmarken, d.h. auf unterschiedliche Einbindung in das Gesamtsystem untersucht wird.

[0033] Es werden durch die systematische Reihenanalyse zudem gesellschaftsrelevante fahrzeug- und fahrzeugtypübergreifende Analysen möglich, wie z.B.

[0034] Auswertungen in Hinblick auf Status und Funktion des Benutzers / Halters, sowie ethnologische und demoskopische Schlussfolgerungen.

[0035] Die Erfassung der Eigenschaften des Kraftfahrzeuges kann stationär unter Simulation von realitätsnahen Fahrzyklen unter Ein- und Ausschaltung Energieverbrauchender Hilfs- und Nebenaggregate erfolgen. Dies gilt insbesondere für die Abgasuntersuchung. Dabei sollten die angetriebenen Räder auf Bremsrollen gelagert werden, die zur Simulation von Lastzyklen angetrieben werden. Der Lasteinfluss der Hilfs- und Nebenaggregate ermöglicht einen Rückschluss auf deren Zustand. Anhand der Gesamtheit räumlich verteilt durchgeführter Untersuchungen an einer Vielzahl von Fahrzeugen kann zudem das Verhalten, wie z.B. der Kraftstoffverbrauch, unter Berücksichtigung unterschiedlicher realer Lasteinflüsse sowie unterschiedlicher geographischer Einflüsse bewertet werden. Zudem wird eine Plausibilitätsprüfung der Analyseergebnisse durch Vergleich mit bei anderen Untersuchungen gewonnenen Ergebnissen insbesondere für umweltrelevante Komponenten möglich.

[0036] Die Fahrzeuguntersuchung kann durch Bild- und/oder Tonaufnahmen begleitet werden, die den technischen Zustand des Fahrzeugs dokumentieren und zusammen mit den Messergebnissen als Datensatz an die Diagnoseeinheit weitergeleitet werden. Die Bild- und/oder Tondaten können zudem mittels Software ausgewertet werden. So ist es denkbar, dass nicht sichtbare Bereiche mit einem Endoskop photographisch aufgenommen und dokumentiert sowie mittels digitaler Mustererkennung analysiert werden. Auf diese Weise können zum Beispiel Rostverläufe an Karosserie und Verschleißteilen erkannt und analysiert werden. Denkbar ist auch, mit einer Multispektralkamera den Unterboden des Fahrzeuges aufzunehmen und z.B. Ölverteilungen zu erkennen und aus der Ausbreitungsfläche Rückschlüsse über den Motor- und Dichtungszustand zu machen. Durch Bildaufnahmen mit einer Infrarotkamera lassen sich Materialermüdungen detektieren.

[0037] Vorteilhaft ist es, den mit einer Kamera aufgenommen Fahrzeugzustand mit einer CAD-Einzelteilauflagezeichnung des Fahrzeuges zu vergleichen. Der Zugriff auf die CAD-Einzelteilauflagezeichnung gelingt mit Hilfe der Fahrzeugidentifikationsnummer des Fahrzeugescheins, aus der die Fahrzeugausstattung abgeleitet werden kann und die mit den CAD-Daten verknüpft ist. Auf diese Weise ist eine optische Güteprüfung möglich.

[0038] In vergleichbarer Weise ist auch eine akustische Güteprüfung realisierbar. Vergleichsdaten können vom Hersteller oder insbesondere auch aus den systematisch erfassten Tondaten erhalten werden.

[0039] Durch langfristige Untersuchungen an einer großen herstellerübergreifenden Gesamtheit von Fahrzeugen und Zusammenführung der Daten in der zentralen Diagnoseeinheit wird ein statistischer Vergleich sowie eine Früherkennung von technischen Problemen möglich. Zudem lässt sich das Sicherheitsrisiko bezogen auf das untersuchte Fahrzeug und insbesondere das Ge-

samtrisiko und das von Fahrzeugen und ihren Komponenten ausgehende Gefahrenpotential bewerten. Das Gesamtrisiko ist aus der Korrelation der statistischen praktischen Fahrzeuguntersuchungen und in Tests gewonnenen wissenschaftlichen Untersuchungen ableitbar.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugdiagnosesystem mit einer zentralen computergestützten Diagnoseeinheit, einer Mehrzahl von mit der Diagnoseeinheit vernetzten Fahrzeugdiagnosemitteln zur Messung von Eigenschaften des Kraftfahrzeuges und mit einer Ausgabe-schnittstelle zur Ausgabe eines fahrzeugbezogenen Diagnoseergebnisses, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Korrelationseinheit mit der Diagnoseeinheit verbunden ist, die zur Korrelation gemessener Eigenschaften des Kraftfahrzeuges mit globalen, für eine Gruppe gleichartiger Fahrzeuge und/oder Fahrzeugteile ermittelten Eigenschaften und zur Ableitung von über die gemessenen Eigenschaften hinausgehende Zustandsinformation über das Fahrzeug und Bereitstellung als Diagnoseergebnis aus dem Korrelationsergebnis eingerichtet ist.
2. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagnoseeinheit eine Internetplattform ist, die zum Empfang, zur Speicherung und zur analytischen Auswertung der mit den zeitlich und/oder räumlich verteilt eingesetzten Fahrzeugdiagnosemitteln systematisch für eine Vielzahl von Kraftfahrzeugen und einer Vielzahl unterschiedlichen Kraftfahrzeugtypen erfassten Fahrzeugprüfergebnissen eingerichtet ist.
3. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Fahrzeugdiagnosemittel zur Messung des Reifenprofilzustands, der Abgaswerte, der Bremsenzustände, der Zustände von Wellen- und/oder Gelenklagern, des Motorzustands, des Antriebsstrangzustands und/oder des Zustands der Beleuchtungsanlage eingerichtet sind.
4. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** globale Zustandsinformationen mittels Pannenstatistiken erhaltene statistische Informationen über das typenspezifische Verschleißverhalten von Kraftfahrzeugen oder von Kraftfahrzeugteilen sind.
5. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** globale Zustandsinformationen über Tests von Kraftfahrzeugen und/oder Kraftfahrzeug-

teilen erhaltene Informationen über die Verschleißanfälligkeit sind.

6. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeschnittstelle eine Internetplattform ist. 5

7. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeschnittstelle eine Schnittstelle zu einem Telefonnetzwerk zur Übertragung des Diagnoseergebnisses als automatisch generierte Sprach- und/oder Textnachricht an ein Telefonendgerät hat. 10
15

8. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeschnittstelle zur Verbindung mit einem Mobiltelefonnetzwerk und zur Übertragung von Kurznachrichten (SMS) eingerichtet ist. 20

9. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Diagnoseeinheit zur Ableitung eines aktuellen technischen Zustandsbildes des Kraftfahrzeuges aus den Korrelationsergebnissen in Form einer Kombination aus Messdaten, Bewertungsdaten und Bild- und/oder Tondaten und Bereitstellung des Zustandsbildes als Datensatz eingerichtet ist. 25
30

10. Kraftfahrzeugdiagnosesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Verknüpfung der gemessenen Eigenschaften und/oder des Korrelationsergebnisses mit statistisch ermittelten Daten zur Ableitung von fahrzeugbezogenen, auf die Benutzergruppe und/oder das individuelle Nutzerverhalten und/oder die individuelle Nutzeranforderung abgestimmten Informationen. 35
40

45

50

55

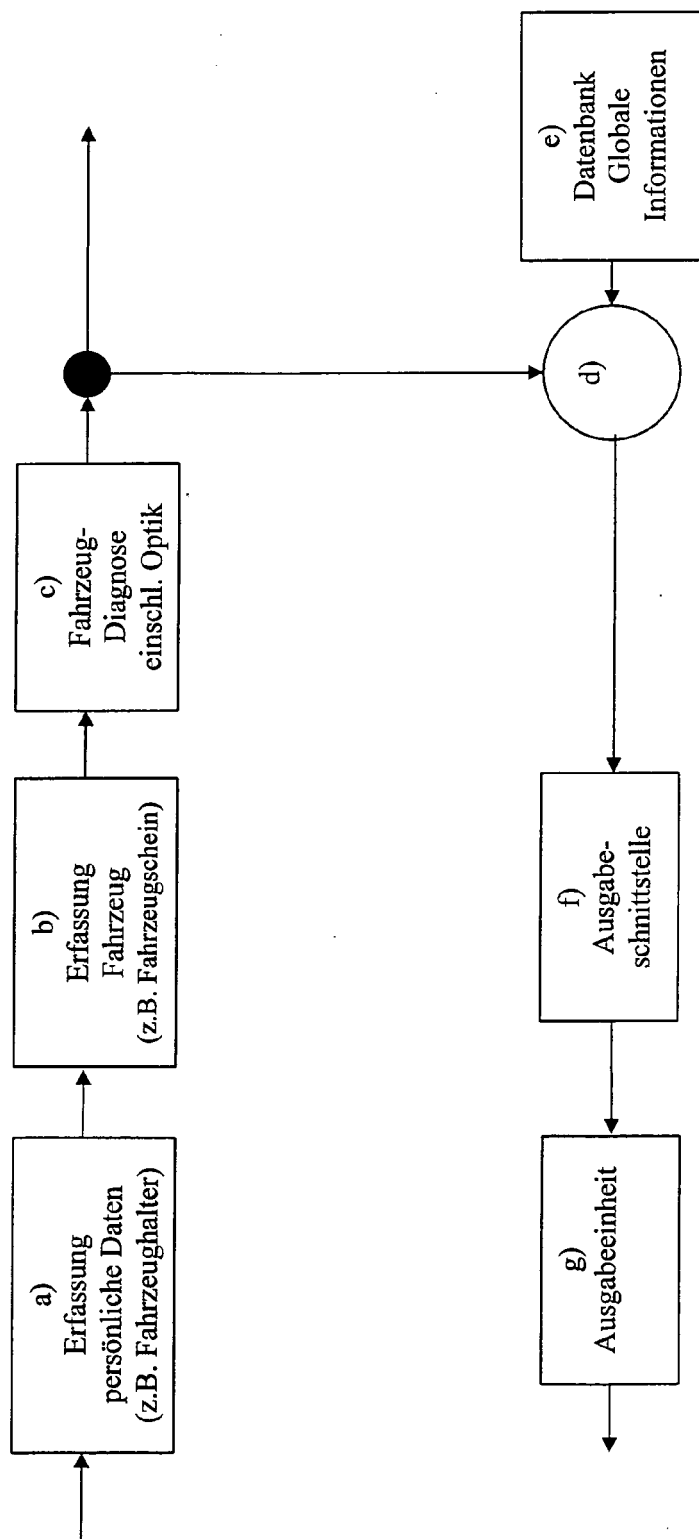


Fig. 1

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

- EP 0602920 A1 **[0002]**
- DE 10239765 A1 **[0003]**
- DE 19615008 A1 **[0004]**
- DE 10297644 T5 **[0005]**
- DE 10320352 A1 **[0006]**