



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 529 956 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.05.2005 Patentblatt 2005/19

(51) Int Cl.7: **F02N 11/08**, F02D 41/24

(21) Anmeldenummer: **04024126.7**

(22) Anmeldetag: **09.10.2004**

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

(71) Anmelder: **Bayerische Motoren Werke
Aktiengesellschaft
80809 München (DE)**

(72) Erfinder: **Borke, Danny
80935 München (DE)**

(30) Priorität: **07.11.2003 DE 10352033**

(54) **Verfahren zum funktionsgerechten Betrieb von elektrischen Komponenten in einem Kraftfahrzeug**

(57) Ein Verfahren zum funktionsgerechten Betrieb von elektrischen Komponenten in einem Kraftfahrzeug mittels eines zugeordneten Steuergerätes umfasst folgende Verfahrensschritte:

während einer Initialisierungsphase fragt das Steuergerät die jeweilige Komponente hinsichtlich ihrer für den Betrieb relevanten Kenndaten ab, die Kenndaten der Komponente werden aus einem der Komponente zugeordneten permanenten Speicher ausgelesen,

die Kenndaten werden an das Steuergerät übertragen und erforderlichenfalls werden die für den Betrieb der Komponente wesentlichen Steuerparameter des Steuergerätes geändert.

EP 1 529 956 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum funktionsgerechten Betrieb von elektrischen Komponenten in einem Kraftfahrzeug mittels eines zugeordneten Steuergerätes.

[0002] Moderne Kraftfahrzeuge umfassen eine Vielzahl von elektrischen Komponenten wie beispielsweise, Sensoren oder Module, die durch Steuergeräte funktionsgerecht betrieben werden. Dabei variieren sowohl die elektrischen Komponenten als auch die Steuergeräte je nach Fahrzeugtyp bzw. Fahrzeugausstattung. Dies kann zu Problemen sowohl bei der Fertigung als auch im Feld, beispielsweise bei einem Austausch einer Komponente oder eines Steuergeräts führen. Es besteht die Gefahr, dass Komponenten und Steuergeräte nicht richtig zusammenarbeiten.

[0003] Bei der Fertigung ist, bedingt durch die Vielzahl von möglichen Kombinationen aus Steuergerät und Komponenten eine komplizierte Freigabesteuerung von Steuergeräten und deren Software erforderlich. Über die Modelllebenszeit erfordert die Verwaltung der maßgeblichen Programmparameter über die Gesamtzahl der Steuergeräte hinweg einen enormen Verwaltungsaufwand, der oft nicht vertretbar ist und enorme Kosten verursacht.

[0004] Beim Austausch einer Komponente kann es vorkommen, dass die neue Komponente in ihren Leistungsdaten von der vorhergehenden Komponente abweicht. Ihre Arbeitsweise entspricht dann in aller Regel nicht mehr den Erwartungen.

[0005] Ein weiteres Problem ergibt sich dadurch, dass die elektrischen Komponenten in der Regel in ihren Leistungsdaten festgelegt sind. Ein Elektromotor, der für eine bestimmte Drehzahl ausgelegt ist und diese Drehzahl bei einer definierten Ausgangsspannung des Steuergeräts besitzt, kann diese Drehzahl in der Regel nicht steigern ohne Gefahr der Zerstörung zu laufen. Wird dieser Motor an einer Stelle verbaut, an der eigentlich eine höhere Drehzahl gefordert ist und liefert das Steuergerät weiterhin eine angenommen höhere Ausgangsspannung für einen Elektromotor, der diese höhere Drehzahl besitzt, droht die Zerstörung des verbauten Elektromotors.

[0006] In diesem Zusammenhang ist es aus der EP 664 387 B1 und der DE 41 26 373 A1 bekannt, das Steuergerät im Bedarfsfall von extern zu programmieren bzw. eine gespeicherte Programmvariante auszuwählen. Dies setzt die Notwendigkeit voraus, eine derartige Programmänderung zu erkennen. Zudem ist der Aufwand erheblich.

[0007] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels derer das Zusammenwirken von elektrischen Komponenten und deren Steuergeräten optimiert wird.

[0008] Die Lösung des Problems besteht in dem Verfahren, wie es im Patentanspruch 1 beschrieben ist. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung er-

geben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Durch die Abfrage der jeweiligen Komponente hinsichtlich ihrer für den Betrieb relevanten Kenndaten durch das Steuergerät entfällt eine Einwirkung von außen. Das Kraftfahrzeug arbeitet insoweit autark. Unter der Annahme, dass die für diese Abfrage relevante Initialisierungsphase geeignet gewählt ist, und dass ggf. das Steuergerät die für den Betrieb der Komponente wesentlichen Steuerparameter ändert, kann ein fehlerhafter Betrieb der Komponente sicher vermieden werden.

[0010] Die Verwendung eines zugeordneten permanenten Speichers für die Kenndaten der Komponente machen das Fahrzeug unempfindlich gegenüber Bordnetzschwankungen oder -zusammenbrüchen.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren lässt sich bei einer oder auch bei mehreren Komponenten anwenden, die durch ein Steuergerät betrieben werden. In diesem Fall ist es besonders vorteilhaft, wenn das Steuergerät über einen Datenbus mit den Komponenten verbunden ist und diese Komponenten während der Initialisierungsphase der Reihe nach entsprechend abfragt.

[0012] Wesentlich für die Erfindung ist auch der Beginn der Initialisierungsphase. Wird dieser durch das Wiedereinschalten der Stromversorgung bestimmt, ist sichergestellt, dass bei jedem Austausch einer Komponente oder des Steuergeräts selbst eine Initialisierung durchgeführt wird. Während eines derartigen Austauschs einer Komponente oder des Steuergeräts wird nämlich aus Sicherheitsgründen stets das Bordnetz abgeschaltet.

[0013] Schließlich wird das Handling der Komponenten innerhalb eines in der erfindungsgemäßen Weise betriebenen Gesamtsystems erleichtert, wenn die Kenndaten aus einem mit der Komponente mechanisch verbundenen Speicher (EEPROM) ausgelesen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum funktionsgerechten Betrieb von elektrischen Komponenten in einem Kraftfahrzeug mittels eines zugeordneten Steuergerätes, umfassend folgende Verfahrensschritte:

- a) während einer Initialisierungsphase fragt das Steuergerät die jeweilige Komponente hinsichtlich ihrer für den Betrieb relevanten Kenndaten ab,
- b) die Kenndaten der Komponente werden aus einem der Komponente zugeordneten permanenten Speicher ausgelesen,
- c) die Kenndaten werden an das Steuergerät übertragen,
- d) erforderlichenfalls werden die für den Betrieb der Komponente wesentlichen Steuerparameter des Steuergeräts geändert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuergerät über eine Datenbus mit mehreren Komponenten verbunden ist und diese Komponenten während der Initialisierungsphase der Reihe nach entsprechend abfragt. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Beginn der Initialisierungsphase durch das Wiedereinschalten der Stromversorgung bestimmt wird. 10
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kenndaten aus einem mit der Komponente mechanisch verbundenen Speicher (EEPROM) ausgelesen werden. 15

20

25

30

35

40

45

50

55



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 02 4126

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 1 193 825 A (DENSO CORPORATION) 3. April 2002 (2002-04-03) * Absätze [0002], [0003], [0011] - [0013], [0032] *	1-4	F02N11/08 F02D41/24
D,A	EP 0 664 387 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 26. Juli 1995 (1995-07-26) * das ganze Dokument *	1	
D,A	DE 41 26 373 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG, 8000 MUENCHEN, DE; BAYERISCHE MOTOREN WER) 11. Februar 1993 (1993-02-11) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F02N F02D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. Februar 2005	Prüfer Röttger, K
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	

2
EPO FORM 1503.03.82 (P04C03)

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

EP 04 02 4126

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.

24-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1193825 A	03-04-2002	JP 2002112595 A	12-04-2002
		JP 2002165498 A	07-06-2002
		DE 60106544 D1	25-11-2004
		DE 60106544 T2	24-02-2005
		EP 1193825 A1	03-04-2002
		US 2002036485 A1	28-03-2002
EP 0664387 A	26-07-1995	DE 4401891 A1	27-07-1995
		DE 59404427 D1	27-11-1997
		EP 0664387 A1	26-07-1995
		ES 2108924 T3	01-01-1998
DE 4126373 A1	11-02-1993	KEINE	

EPO FORM P0481

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