

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/31406 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G05B 19/042**

München (DE). SCHMIDT, Achim [DE/DE]; Pestalozzistrasse 64, 66578 Schiffweiler (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03630

(74) Anwälte: JANNIG, Peter usw.; Jannig & Repkow, Klausenberg 20, 86199 Augsburg (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Oktober 2000 (13.10.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, JP, KR, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 52 034.8 28. Oktober 1999 (28.10.1999) DE

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; Sankt-Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).

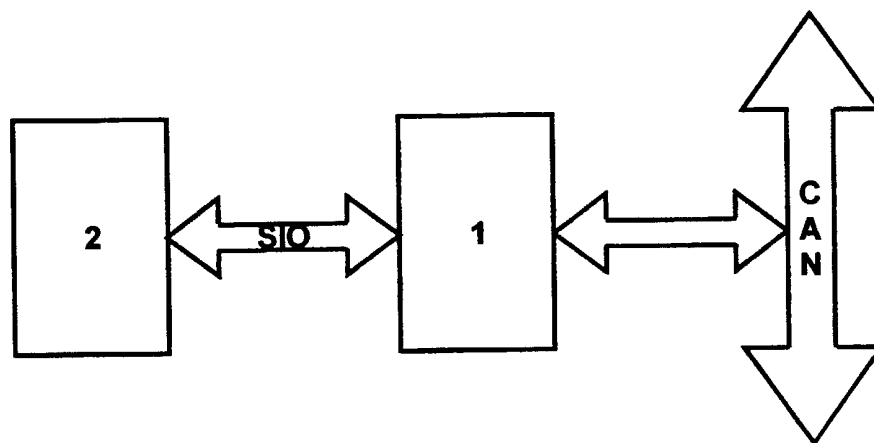
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BARRENSCHEEN, Jens [DE/DE]; Franziskanerstrasse 16/1009, 81669

(54) Title: METHOD FOR INITIALIZING OR CONFIGURING AN ELECTRICAL CIRCUIT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM INITIALISIEREN ODER KONFIGURIEREN EINER ELEKTRISCHEN SCHALTUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to the initialization or configuration of an electrical circuit using data saved in a memory device. The invention is characterized in that data contained in a first data unit in a part of a series of data units read from the memory is used as a prescript for the use of data contained in a second data unit part, whereby electrical circuits can be optionally adapted to the prevailing conditions or requirements without use of a program-controlled unit such as a microprocessor.

(57) **Zusammenfassung:** Das beschriebene Initialisieren oder Konfigurieren erfolgt unter Verwendung von in einer Speichereinrichtung gespeicherten Daten, und zeichnet sich dadurch aus, daß von aus der Speichereinrichtung ausgelesenen Dateneinheiten jeweils in einem ersten Dateneinheits-Teil enthaltene Daten als Vorschrift für die Verwendung von in einem zweiten Dateneinheits-Teil enthaltenen Daten verwendet werden. Dadurch können elektrische Schaltungen ohne Verwendung einer programmgesteuerten Einheit wie etwa eines Mikroprozessors optimal an die gegebenen Verhältnisse oder Bedürfnisse angepaßt werden.

WO 01/31406 A1

## Beschreibung

## Verfahren zum Initialisieren oder Konfigurieren einer elektrischen Schaltung

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, d.h. ein Verfahren zum Initialisieren oder Konfigurieren einer elektrischen Schaltung unter Verwendung von in einer Speichereinrichtung gespeicherten Daten.

10

Elektrische Schaltungen sind vorzugsweise so aufgebaut, daß sie mit möglichst geringem Aufwand optimal an die jeweiligen Einsatzbedingungen anpaßbar sind. Die hierzu erforderliche Initialisierung oder Konfigurierung der betreffenden elektrischen Schaltung erfolgt beispielsweise dadurch, daß bestimmte Register oder Speicher der Schaltung mit vorbestimmten Daten beschrieben werden. Die in die betreffenden Register oder Speicher einzuschreibenden Daten sind dabei meistens in (vorzugsweise nichtflüchtigen) Speichereinrichtungen gespeichert.

20

Um die zur Initialisierung oder Konfigurierung benötigten Daten aus der diese speichernden Speichereinrichtung auszulesen und in die entsprechenden Register oder Speicher der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung zu schreiben, muß innerhalb oder außerhalb der elektrischen Schaltung eine mit dieser kooperierende oder diese steuernde programmgesteuerte Einheit wie beispielsweise ein Mikroprozessor oder Mikrocontroller vorgesehen werden. Diese programmgesteuerte Einheit liest die jeweils benötigten Daten aus der diese speichernden Speichereinrichtung aus und schreibt sie in die entsprechenden Register oder Speicher der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung.

35

Bei komplexeren Initialisierungs- oder Konfigurations-Vorgängen kann in der Speichereinrichtung auch ein Initialisie-

rungs- oder Konfigurationsprogramm gespeichert sein, das von der programmgesteuerten Einheit ausgelesen und ausgeführt wird.

- 5 Auf diese Weise lassen sich beliebige elektrische Schaltungen individuell initialisieren und konfigurieren.

Eine wie beschrieben erfolgende Initialisierung oder Konfiguration kann allerdings insbesondere wegen der Notwendigkeit des Vorhandenseins einer programmgesteuerten Einheit mit einem erheblichen Aufwand verbunden sein. Zwar sind initialisierbare oder konfigurierbare Schaltungen häufig Bestandteil von programmgesteuerte Einheiten enthaltenden Systemen, doch ist dies nicht immer der Fall oder es besteht keine Verbindung zwischen der programmgesteuerten Einheit und der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung.

Es ist zwar auch möglich, zu initialisierende oder zu konfigurierende elektrische Schaltungen ohne eine programmgesteuerte Einheit zu initialisieren, doch ist dies auf einfache und stets gleichbleibende Initialisierungen und Konfigurationen beschränkt.

- 25 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 derart weiterzubilden, daß zu initialisierende oder zu konfigurierende elektrische Schaltungen unter allen Umständen mit minimalem Aufwand beliebig initialisiert oder konfiguriert werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 beanspruchten Merkmale gelöst.

- 35 Demnach ist vorgesehen, daß von aus der Speichereinrichtung ausgelesenen Dateneinheiten jeweils in einem ersten Dateneinheits-Teil enthaltene Daten als Vorschrift für die Verwen-

5        dung von in einem zweiten Dateneinheits-Teil    enthaltenen Daten verwendet werden.

6        Dadurch kann die Initialisierung oder Konfigurierung der zu  
7        initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen  
8        Schaltung ohne nennenswerten Aufwand, insbesondere ohne eine  
9        programmgesteuerte Einheit, durch diese selbst erfolgen. Die  
10       zu initialisierende oder zu konfigurierende elektrische  
11       Schaltung muß hierzu lediglich eine die Vorschrift extrahie-  
12       rende und ausführende Logik enthalten, und diese kann auf-  
13       grund der sehr begrenzten Anzahl und der geringen Komplexität  
14       der Vorschriften sehr einfach aufgebaut und betreibbar sein.  
15       Gegebenenfalls erforderliche Änderungen des Initialisierungs-  
16       oder Konfigurierungsablaufes und/oder der dabei zu verwenden-  
17       den Daten können durch einen Austausch oder eine Umprogram-  
18       mierung der Speichereinrichtung erfolgen.

19       Durch das neuartige Verfahren können elektrische Schaltungen  
20       unter allen Umständen mit minimalem Aufwand wunschgemäß in-  
21       itialisiert oder konfiguriert werden.

22       Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unter-  
23       ansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Figuren zu  
24       entnehmen.

25

26       Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungs-  
27       beispiels unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert.  
28       Es zeigen

29       30       Figur 1 eine Anordnung mit einer wie nachfolgend beschrieben  
30       initialisierbaren oder konfigurierbaren elektrischen  
31       Schaltung,

32       35       Figur 2 das Format einer Dateneinheit, unter Verwendung wel-  
33       cher die elektrische Schaltung initialisiert oder  
34       konfiguriert wird, und

Figur 3 ein Initialisierungs-Steuerregister der elektrischen Schaltung.

- 5 Die elektrische Schaltung, die durch das nachfolgend näher beschriebene Verfahren initialisiert oder konfiguriert werden soll, ist im betrachteten Beispiel eine CAN(Controller-Area-Network)-Komponente. Es sei jedoch bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß hierauf keine Einschränkung besteht.
- 10 Die zu initialisierende bzw. zu konfigurierende elektrische Schaltung kann auch eine beliebige andere elektrische Schaltung sein.

Die CAN-Komponente braucht im betrachteten Beispiel keine

15 programmgesteuerte Einheit, d.h. keinen Mikroprozessor, Mikrocontroller oder dergleichen aufzuweisen, und muß auch nicht mit einer sie steuernden programmgesteuerten Einheit verbunden sein; zur Durchführung des nachfolgend näher beschriebenen Verfahrens wird keine programmgesteuerte Einheit

20 benötigt. Obgleich sich der Einsatz des nachfolgend näher beschriebenen Verfahrens bei derartigen elektrischen Schaltungen als besonders vorteilhaft erweist, besteht auch hierauf keine Einschränkung. D.h., die elektrische Schaltung kann auch eine programmgesteuerte Einheit enthalten oder mit einer

25 programmgesteuerten Einheit verbunden sein. Eine vorhandene programmgesteuerte Einheit muß zwar nicht, kann aber zur Initialisierung oder Konfigurierung der CAN-Komponente (mit-) benutzt werden; der hierfür zu treibende Aufwand und die Belastung der programmgesteuerten Einheit sind dabei jedoch er-

30 heblich geringer als wenn bisherige Verfahren zur Initialisierung oder Konfigurierung von elektrischen Schaltungen unter Verwendung von programmgesteuerten Einheiten ausgeführt werden.

- 35 Die Initialisierung oder Konfigurierung der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung erfolgt im betrachteten Beispiel unter Verwendung von in einer

Speichereinrichtung gespeicherten Daten; die elektrische Schaltung liest in der Speichereinrichtung gespeicherte Daten aus und schreibt sie in vorgegebene interne Register oder sonstige Speicher der elektrischen Schaltung.

5

Die Speichereinrichtung ist im betrachteten Beispiel ein EEPROM. Es kann sich aber auch um eine beliebige andere nichtflüchtige oder flüchtige Speichereinrichtung wie beispielsweise ein ROM, einen Flash-Speicher, ein RAM etc. handeln.

10

Die Speichereinrichtung ist im betrachteten Beispiel eine für serielle Datentransfers ausgelegte Speichereinrichtung (das als Speichereinrichtung verwendete EEPROM ist ein SPI-kompatibles EEPROM; der Zugriff auf dieses EEPROM erfolgt durch eine SSC-Einheit der CAN-Komponente). Es kann sich aber auch um eine für parallele Datentransfers ausgelegte Speichereinrichtung handeln.

15

Die betrachtete Anordnung ist schematisch in Figur 1 dargestellt. Dabei sind die CAN-Komponente mit dem Bezugszeichen 1, das EEPROM mit dem Bezugszeichen 2, die serielle Datenübertragung ausgelegte Verbindung zwischen der CAN-Komponente 1 und dem EEPROM mit dem Bezugszeichen SIO, und das CAN mit dem Bezugszeichen CAN bezeichnet.

25

Wenn die CAN-Komponente 1 nach dem Einschalten oder im Ansprechen auf sonstige Ereignisse initialisiert oder (um-)konfiguriert werden muß, beginnt sie, aus dem EEPROM 2 seriell Daten auszulesen.

30

Die aus dem EEPROM 2 ausgelesenen Daten werden in Einheiten ausgelesen und weiterverarbeitet, deren Format in Figur 2 dargestellt ist.

35

## 6

Wie aus der Figur 2 ersichtlich ist, besteht eine Dateneinheit aus mehreren Teilen, nämlich einem Adreß-Teil AD, einem Daten-Teil DATA, und einem Test-Teil CS.

- 5 Der Adreß-Teil AD umfaßt im betrachteten Beispiel zwei Bytes ADL und ADH und enthält
- Vorschriften für die Verwendung der im Daten-Teil DATA enthaltenen Daten (Bits 0 bis 7 von ADL und Bits 0 bis 3 von  
10 ADH); diese Vorschrift ist im betrachteten Beispiel eine Ladevorschrift für das Laden der Register oder Speicher der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung mit den dafür vorgesehenen Daten; sie besteht im betrachteten Beispiel aus der Adresse des Registers oder  
15 Speichers, in welches bzw. in welchen die im Daten-Teil DATA enthaltenen Daten geschrieben werden sollen; zusätzlich oder alternativ könnte die Vorschrift aber beispielsweise auch einfache Verarbeitungen der im Daten-Teil DATA enthaltenen Daten umfassen,  
20
  - eine Angabe darüber, aus wie vielen Bytes der Daten-Teil DATA besteht (Bits 5 bis 7 von ADH), und
  - eine Angabe darüber, ob der Test-Teil CS vorhanden ist (Bit  
25 4 von ADH).

Der Daten-Teil DATA umfaßt im betrachteten Beispiel zwischen 1 und 4 Bytes; die darin gespeicherten Daten werden in das Register oder den Speicher geschrieben, der durch die im  
30 Adreß-Teil AD angegebene Adresse spezifiziert wird.

Der Test-Teil CS ist optional. Er besteht im betrachteten Beispiel aus 2 Bytes und enthält eine Check-Summe, anhand welcher bei der Datenübertragung aufgetretene Fehler in der  
35 betreffenden Dateneinheit erkennbar und gegebenenfalls korrigierbar sind.

Die CAN-Komponente 1 liest aus dem EEPROM 2 eine Dateneinheit nach der anderen aus, überprüft diese gegebenenfalls unter Verwendung des Test-Teils CS auf Richtigkeit, und schreibt die darin (die im Daten-Teil DATA) enthalten Konfigurations-  
5 daten in die internen Register oder Speicher, die im Adreß-Teil AD spezifiziert sind.

Die Decodierung der Adresse und das Einschreiben von Daten an die durch die Adresse spezifizierte Stelle innerhalb der CAN-  
10 Komponente 1 erfordert nur eine äußerst einfache Logik, die sich in zu initialisierende oder zu konfigurierende elektrische Schaltungen mit minimalem Aufwand problemlos integrieren läßt.

15 Dadurch ist es im Gegensatz zu bisher nicht mehr erforderlich, die Initialisierung oder Konfigurierung einer zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung unter Verwendung einer programmgesteuerten Einheit wie etwa eines Mikroprozessors oder Mikrocontrollers erfolgen zu  
20 lassen; die zu initialisierende oder zu konfigurierende elektrische Schaltung kann sich problemlos selbst initialisieren oder konfigurieren.

Falls eine Veränderung der Daten, mit denen die Register oder  
25 Speicher der elektrischen Schaltung zu belegen sind, und/oder der Reihenfolge, in der dies geschehen soll, erforderlich ist, muß lediglich das EEPROM 2 umprogrammiert oder ausgetauscht werden; an der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden Schaltung sind keine Eingriffe erforderlich.

30 Eine wie beschrieben erfolgende Initialisierung oder Konfigurierung der CAN-Komponente 1 kann auch komplexere Vorgänge umfassen. Insbesondere in solchen Fällen erweist es sich als vorteilhaft, wenn die CAN-Komponente 1 über ein die Initialisierung oder Konfigurierung steuerndes Initialisierungs-  
35 Steuerregister verfügt. Ein Ausführungsbeispiel eines sol-

chen, vorzugsweise ebenfalls mit aus dem EEPROM ausgelesenen Daten beschreibbaren Registers ist in Figur 3 gezeigt.

Das Initialisierungs-Steuerregister besteht im betrachteten

5 Beispiel aus vier Bytes (ICRB0, ICRB1, ICRB2, ICRB3) und enthält

- die Adresse, unter Verwendung welcher die die Konfigurationsdaten enthaltende Speichereinrichtung (im betrachteten  
10 Beispiel das EEPROM 2) zu adressieren ist (IRCB0 und ICRB1),

- ein der Speichereinrichtung zu übermittelndes Instruktionswort (IRCB2), und

15 - verschiedene Steuerinformationen insbesondere zum Ablauf der Initialisierung oder Konfigurierung (IRCB3),

wobei die Steuerinformationen im betrachteten Beispiel vor-  
20 geben,

- ob die Initialisierungsphase zu beenden ist,

- ob die Initialisierung durch einen unter Verwendung der in  
25 ICRB0-IRCB2 enthaltenen Daten erfolgenden Zugriff auf die Speichereinrichtung fortzusetzen ist, und

- ob die Register der SSC-Einheit (beispielsweise mit den Inhalten von ICRB0 bis ICRB2) neu zu beschreiben sind.

30

Es dürfte einleuchten, daß das Initialisierungs-Steuerregister mannigfaltige weitere Informationen und Anweisungen für die Initialisierung oder die Konfigurierung enthalten kann. Da das Initialisierungs-Steuerregister durch die in der  
35 Speichereinrichtung gespeicherten Daten beschreibbar ist, kann der Ablauf der Initialisierung oder Konfigurierung ohne

Ausführung eines Programms, also denkbar einfach, aber dennoch vollkommen flexibel festgelegt werden.

Die vorstehend beschriebene Art der Initialisierung oder Konfigurierung von elektrischen Schaltungen kann, wie vorstehend bereits erwähnt wurde, ohne Verwendung einer programmgesteuerten Einheit erfolgen; zur Durchführung genügt im allgemeinen eine vergleichsweise einfach aufgebaute Logik, beispielsweise eine sogenannte state machine. Dies gilt auch für komplexe und/oder sehr umfangreiche Initialisierungs- oder Konfigurierungsvorgänge. Dabei ist es sogar ohne größeren Aufwand möglich, den Ablauf der Initialisierung oder Konfigurierung von bestimmten Ereignissen oder Zuständen innerhalb oder außerhalb der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung (beispielsweise vom Pegel eines der Schaltung zugeführten Signals) abhängig zu machen.

Unabhängig davon können - ohne eine spezielle Anpassung des Aufbaus und/oder des Betriebs der zu initialisierenden oder zu konfigurierenden elektrischen Schaltung oder sonstiger Systemkomponenten - beliebig große und/oder beliebig organisierte Speichereinrichtungen zum Speichern der zum Initialisieren oder Konfigurieren benötigten Daten zum Einsatz kommen. Gegebenenfalls zu beachtende Besonderheiten der verwendeten Speichereinrichtung können durch zu Beginn der Initialisierung oder Konfigurierung und/oder durch vor dem Auftreten der Besonderheiten erfolgende Einträge in das Initialisierungs-Steuerregister berücksichtigt werden.

Im vorliegenden Fall, wo die zu initialisierende oder zu konfigurierende Schaltung eine Netzwerk-Komponente ist, kann vorgesehen werden, daß auf die vorstehend beschriebene Art und Weise "nur" die zur Inbetriebnahme notwendige Grundkonfiguration der elektrischen Schaltung vorgenommen wird, und daß die Netzwerk-Komponente im Anschluß daran über das Netzwerk (im betrachteten Beispiel: über das CAN) weiterkonfiguriert wird.

Auf die beschriebene Art und Weise können elektrische Schaltungen unter allen Umständen mit minimalem Aufwand optimal an die gegebenen Verhältnisse oder Bedürfnisse angepaßt werden.

## Bezugszeichenliste:

|        |                                                  |
|--------|--------------------------------------------------|
| 1      | CAN-Komponente                                   |
| 2      | EEPROM                                           |
| 5      |                                                  |
| AD     | Adreß-Teil einer aus 2 ausgelesenen Dateneinheit |
| ADx    | Bytes von AD                                     |
| CAN    | Controller Area Network                          |
| CS     | Test-Teil einer aus 2 ausgelesenen Dateneinheit  |
| 10 CSx | Bytes von CS                                     |
| DATA   | Daten-Teil einer aus 2 ausgelesenen Dateneinheit |
| DATAx  | Bytes von DATA                                   |
| SIO    | Verbindung zwischen 1 und 2                      |

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Initialisieren oder Konfigurieren einer elektrischen Schaltung (1) unter Verwendung von in einer Speichereinrichtung (2) gespeicherten Daten,  
5     d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t,  
daß von aus der Speichereinrichtung (2) ausgelesenen Dateneinheiten (ADH, ADL, DATA0-DATA3, CSH, CSL) jeweils in einem ersten Dateneinheits-Teil (ADH, ADL) enthaltene Daten als  
10    Vorschrift für die Verwendung von in einem zweiten Dateneinheits-Teil (DATA0-DATA3) enthaltenen Daten verwendet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
15    d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die im zweiten Dateneinheits-Teil (DATA0-DATA3) enthaltenen Daten in in der elektrischen Schaltung (1) enthaltene Register oder Speicher geschrieben werden.
- 20   3. Verfahren nach Anspruch 2,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Festlegung des Registers oder Speichers, in welches bzw. in welchen die im zweiten Dateneinheits-Teil (DATA0-DATA3) enthaltenen Daten geschrieben werden sollen, unter Berücksichtigung der im ersten Dateneinheits-Teil (ADH, ADL)  
25    enthaltenen Daten erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t,  
30    daß die im ersten Dateneinheits-Teil (ADH, ADL) enthaltenen Daten als eine das zu beschreibende Register oder den zu beschreibenden Speicher bezeichnende Adresse verwendet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
35    d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t,

daß die verwendete Dateneinheit (ADH, ADL, DATA0-DATA3, CSH, CSL) eine variable Länge aufweist, so daß aufeinanderfolgend ausgelesene Dateneinheiten unterschiedlich lang sein können.

- 5 6. Verfahren nach Anspruch 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Länge des zweiten Dateneinheits-Teils (DATA0-DATA3)  
insbesondere in Abhängigkeit vom zu beschreibenden Register  
oder Speicher variieren kann.
- 10 7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß in der verwendeten Dateneinheit (ADH, ADL, DATA0-DATA3,  
CSH, CSL) Informationen über die Länge der jeweiligen Daten-  
15 einheit enthalten sind.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die verwendete Dateneinheit (ADH, ADL, DATA0-DATA3, CSH,  
20 CSL) einen dritten Dateneinheits-Teil (CSH, CSL) mit Prüf-  
daten enthält, anhand welcher Übertragungsfehler erkennbar  
und/oder korrigierbar sind.
9. Verfahren nach Anspruch 8,  
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß in der verwendeten Dateneinheit (ADH, ADL, DATA0-DATA3,  
CSH, CSL) Informationen darüber enthalten sind, ob die jewei-  
lige Dateneinheit einen Prüfdaten enthaltenden Dateneinheits-  
Teil (CSH, CSL) aufweist oder nicht.
- 30 10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,  
daß die Initialisierung oder Konfigurierung der elektrischen  
Schaltung (1) in Abhängigkeit vom Inhalt eines in der elek-  
35 trischen Schaltung enthaltenen Initialisierungs-Steuer-  
registers (ICRB0-ICRB3) durchgeführt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Initialisierungs-Steuerregister (ICRB0-ICRB3) während  
der Initialisierung der elektrischen Schaltung (1) einmal  
5 oder öfter mit aus der Speichereinrichtung (2) ausgelesenen  
Daten beschrieben werden kann.

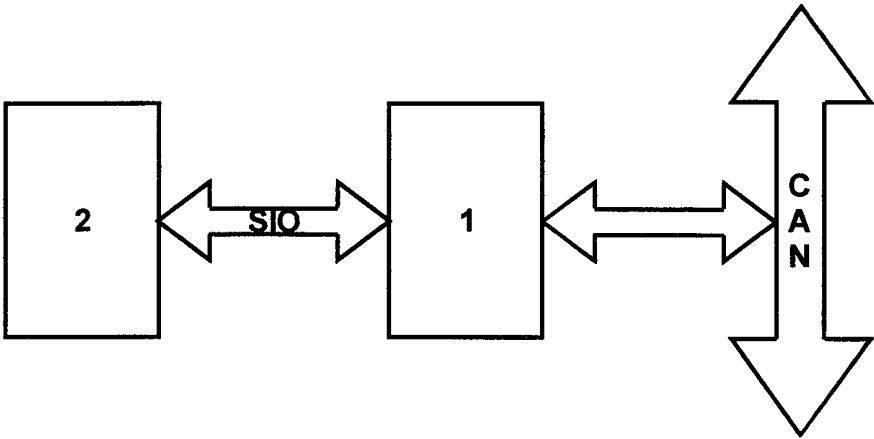


FIG 1

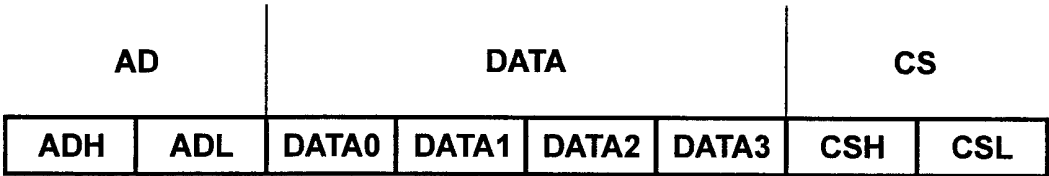


FIG 2

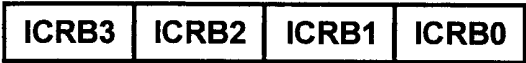


FIG 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/03630

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G05B19/042

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages           | Relevant to claim No. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | US 5 619 734 A (YABUSAKI TATSUMI)<br>8 April 1997 (1997-04-08)<br>the whole document<br>---- | 1-7, 10               |
| A          | GB 2 270 782 A (DAIMLER BENZ AG)<br>23 March 1994 (1994-03-23)<br>-----                      |                       |

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 March 2001

Date of mailing of the international search report

28/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klocke, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/03630

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5619734 A                              | 08-04-1997          | JP 3024422 B               | 21-03-2000          |
|                                           |                     | JP 6289911 A               | 18-10-1994          |
|                                           |                     | DE 4411389 A               | 06-10-1994          |
|                                           |                     | GB 2277180 A, B            | 19-10-1994          |
|                                           |                     | HK 1003345 A               | 23-10-1998          |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |
| GB 2270782 A                              | 23-03-1994          | DE 4229931 A               | 10-03-1994          |
|                                           |                     | US 5444643 A               | 22-08-1995          |
| <hr/>                                     |                     |                            |                     |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03630

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G05B19/042

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
WPI Data, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie <sup>o</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X                      | US 5 619 734 A (YABUSAKI TATSUMI)<br>8. April 1997 (1997-04-08)<br>das ganze Dokument              | 1-7, 10            |
| A                      | GB 2 270 782 A (DAIMLER BENZ AG)<br>23. März 1994 (1994-03-23)                                     |                    |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Klocke, L

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03630

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5619734 A                                       | 08-04-1997                    | JP 3024422 B                      | 21-03-2000                    |
|                                                    |                               | JP 6289911 A                      | 18-10-1994                    |
|                                                    |                               | DE 4411389 A                      | 06-10-1994                    |
|                                                    |                               | GB 2277180 A, B                   | 19-10-1994                    |
|                                                    |                               | HK 1003345 A                      | 23-10-1998                    |
| <hr/>                                              |                               |                                   |                               |
| GB 2270782 A                                       | 23-03-1994                    | DE 4229931 A                      | 10-03-1994                    |
|                                                    |                               | US 5444643 A                      | 22-08-1995                    |
| <hr/>                                              |                               |                                   |                               |