(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 538 500 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.12.2012 Patentblatt 2012/52

(51) Int Cl.:
H01R 13/66 *(2006.01)* ***H01R 24/62*** *(2011.01)*

(21) Anmeldenummer: **12004434.2**

(22) Anmeldetag: **12.06.2012**

(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

(30) Priorität: **22.06.2011 DE 102011105712**

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Lessmann, Gunnar**
  33039 Nieheim (DE)
- **Kuschke, Detlev**
  32816 Schieder-Schwalenberg (DE)

(74) Vertreter: **Blumbach - Zinngrebe**
Patentanwälte
Elisabethenstrasse 11
64283 Darmstadt (DE)

(54) **Ankopplungseinrichtung für Kommunikationsgeräte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Ankopplung eines Kommunikationsgerätes an ein ethernetbasiertes Datennetzwerk. Eine erfindungsgemäße Ankopplungseinrichtung umfasst ein Steckbuchsengehäuse (3) mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten (7). Die Kontakte sind aus dem Steckbuchsengehäuse (3) herausgeführt und zur Leiterplattenmontage ausgebildet, wobei das Steckbuchsengehäuse (3) zumindest teilweise von einer Abschirmung umschlossen ist und wenigstens zwei Steckbuchsen (1, 2) beinhaltet. Die Ankopplungseinrichtung umfasst ferner einen integrierten Schaltkreis (6), wobei der integrierten Schaltkreis (6) wenigstens zwei Ethernet-Ports und wenigstens eine applikationsspezifische Schnittstelle bereitstellt. Jeder Ethernet-Port steht mit jeweils einer Steckbuchse (1, 2) in Verbindung. Die applikationsspezifische Schnittstelle ist mit den elektrischen Kontakten (7) verbunden. Der integrierten Schaltkreis (6) ist innerhalb des Steckbuchsengehäuse (3) angeordnet.

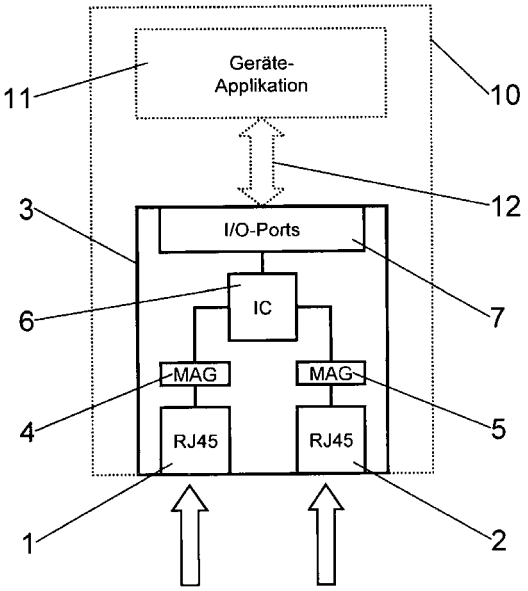

Fig. 1

EP 2 538 500 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Ankopplung eines Kommunikationsgerätes an ein ethernetbasiertes Datennetzwerk, insbesondere für ein Automatisierungssystem.

[0002] In der Automatisierungstechnik haben sich für eine Vernetzung zwischen den einzelnen Geräten bzw. Komponenten eines Automatisierungssystems, die in einer Anlage oder Maschine räumlich verteilt sind, ethernetbasierte Netzwerke etabliert. Ein solches auf dem Ethernet basierendes Automatisierungsnetzwerk ist beispielsweise das PROFINET.

[0003] Die Geräte bzw. Komponenten eines Automatisierungssystems können Steuerungseinrichtungen wie speicherprogrammierbare Steuerungen und I/O Geräte beispielsweise zur Ansteuerung von Sensoren und Aktoren sein, die im Zusammenwirken die anfallenden Automatisierungsaufgaben umsetzen und lösen. Um die bei Automatisierungsbussystemen verbreitete Ring- bzw. Lienentopologie bei einem ethernetbasierten Datennetzwerk zu gewährleisten, sind die entsprechenden Geräte in der Regel mit zwei Ethernet Anschlüssen ausgestattet.

[0004] Eine doppelte Ethernet-Anbindung erfolgt in der Regel über einen in die Geräte integrierbaren Ethernet-Adapter, der wenigstens zwei RJ45 Buchsen oder eine RJ45 Doppelbuchse und einen integrierten Ethernet Schaltkreis (IC) besitzt. Der Ethernet IC stellt zwei Ethernet Ports bereit, die jeweils über einen Übertragerbaustein mit den Kontaktfedern in den RJ45 Buchsen elektrisch verbunden sind. Der IC verfügt des Weitern zumindest über eine applikationsspezifische Schnittstelle, die eine elektrische und Datentechnische Verbindung mit den Geräteapplikationen bereitstellen kann. Solche Geräteapplikationen können durch seriell bzw. parallel ansteuerbare Ein-/Ausgangstreiber oder Mikrokontroller bereitgestellt werden, die über eine entsprechende Schnittstelle mit dem Ethernet IC kommunizieren. Alternativ sind mit den Ethernet ICs auch Umsetzer zum Beispiel für andere Bussysteme wie PROFIBUS, CAN (Controller Area Network) oder PCI (Peripheral Component Interconnect) realisierbar.

[0005] Neben der RJ45 basierten Vernetzung über verdrillte Zweidrahtleitungen können auch SC-RJ und also Faserbasierte optische Systeme mit Lichtwellenleiten (LWL) eingesetzt werden. Anstelle der Kontaktfedern und den Übertragerbausteinen verfügen diese Ethernet-Adapter über optoelektronische Transceiverbausteine, die in entsprechenden LWL-Buchsen angeordnet sein können.

[0006] Der Ethernet IC, die Übertragerbausteine sowie die RJ45 Buchsen oder entsprechend LWL-Bchsen können als Modul auf einer gemeinsamem Leiterplatte zusammengefasst sein, die über eine Kontakteinrichtung steckbar und/oder lötbar mit einer Hauptplatine eines Gerätes verbunden werden können.

[0007] Nachteilig an solchen Adaptermodulen ist, dass deren Leiterplatten komplex aufgebaut sind und einen hohen Bauteileaufwand verursachen. Des Weiteren ist in den Geräten, in denen diese Module eingesetzt werden sollen, ein entsprechend großer Platzbedarf zu berücksichtigen. Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die oben angeführten Nachteile zu beseitigen.

[0008] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die vorliegende Erfindung eine Ankopplungseinrichtung für ein Kommunikationsgerät an ein ethernetbasiertes Datennetzwerk vor, das ein Steckbuchsengehäuse mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten umfasst, wobei die Kontakte aus dem Steckbuchsengehäuse herausgeführt und zur Leiterplattenmontage ausgebildet sind. Das Steckbuchsengehäuse ist zumindest Teilweise von einer Abschirmung umschlossen und beinhaltet wenigstens zwei Steckbuchsen. In den Bereichen, in denen die Steckbuchsen im Gehäuse angeordnet sind bzw. in denen die Anschlusseinrichtungen aus dem Gehäuse herausgeführt sind, weist die Abschirmung, die beispielsweise ein Schirmblech umfassen kann, entsprechende Durchführungsöffnungen auf. Die Ankopplungseinrichtung umfasst ferner einen integrierten Schaltkreis, wobei der integrierte Schaltkreis wenigstens zwei Ethernet-Ports und wenigstens eine applikationsspezifische Schnittstelle bereitstellt. Jeder Ethernet-Port steht mit jeweils einer Steckbuchse in Verbindung. Die applikationsspezifische Schnittstelle ist mit den elektrischen Kontakten verbunden. Der integrierte Schaltkreis ist innerhalb des Steckbuchsengehäuse angeordnet.

[0009] Mit der Ankopplungseinrichtung wird somit ein hybridintegriertes Adapter-Bauelement zur Verfügung gestellt, das für seine äußere Umwelt nur zwei Ethernet-Buchsen und eine applikationsspezifische Schnittstelle bereitstellt.

[0010] Die applikationsspezifische Schnittstelle kann idealer Weise als Kontaktpfostenreihe ausgebildet aus dem Gehäuse herausgeführt sein, so dass die hybridintegrierte Ethernet-Doppelbuchse mit applikationsspezifischer Schnittstelle direkt auf eine Hauptplatine eines jeweiligen Gerätes aufgelötet werden kann. Die Integration ermöglich neben der Reduktion von Bauelementen und entsprechendem Platinenplatz auch verbesserte elektrische Bauelementeigenschaften. Die elektrischen Verbindungen zwischen den Ethernet-Buchsen und dem integrierten Schaltkreis sind durch die Abschirmung um das Gehäuse vor EMV Störeinstrahlungen geschützt.

[0011] Die Reduzierung der Bauteile hat zusätzlich einen positiven Einfluss auf den Design-In-Aufwand, d.h. lange bevor eine Vorrichtung final qualifiziert wird, da nur die eine hybridintegrierte Ankopplungseinrichtung mit ihrer einen Kontaktpfostenreihe auf der Gehäuseunterseite beim Design einer Hauptplatine berücksichtigt werden muss. Des Weitern werden die Fertigungskosten für eine Hauptplatine reduziert, da nur das eine Bauelement zu bestücken ist.

[0012] Die Steckbuchsen können zum Bereitstellen einer elektrischen Steckverbindung ausgebildet sein, wobei jeder Steckbuchse ein im Gehäuse integrierte Übertrager zugeordnet sein kann. Mit einer entsprechenden

Geometrie der Steckbuchse und einer Anzahl entsprechend angeordneter Kontaktfedern können die in der Netzwerktechnik bevorzugten RJ45 Buchsen realisiert werden.

[0013] Alternativ können die Steckbuchsen zum Bereitstellen einer optischen Steckverbindung ausgebildet sein, wobei jeder der Steckbuchsen ein im Gehäuse ein integrierte Transceiver zuzuordnen ist. Somit sind alternativ zu den RJ45 auch SC-RJ Steckverbinder für lichtwellenleiterbasierte Netzwerke mit der Erfindung realisierbar.

[0014] Die Ethernet-Ports, die von dem im Gehäuse angeordneten integrierten Schaltkreis bereitgestellt sind, können sowohl jeweils eine Echtzeit-Ethernet-, eine PROFINET-, als auch eine Profinet IRT-Schnittstelle bereitstellen. Somit ermöglicht das erfindungsgemäße hybridintegrierte Adapter-Bauelement Netzwerkseitig eine Anbindung an die gängigen Automatisierungsbussysteme.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten, jedoch lediglich beispielhaften Ausführungsformen unter Bezugnahme der beigefügten Zeichnungen detailliert beschrieben.

[0016] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Prinzipskizze einer Ankopplungseinrichtung mit zwei RJ45 Steckbuchsen mit zugeordneten Übertragerbausteinen, einem integrierten Schaltkreis und einer applikationsspezifischen Schnittstelle in einem geschirmten Gehäuse;

Fig. 2: eine Platine mit einer Ankopplungseinrichtung und einer seriellen Schnittstelle zur Ansteuerung eines Ein-/Ausgangstreiberbausteins,

Fig. 3: eine Platine mit einer Ankopplungseinrichtung und einer parallelen Schnittstelle zur Ansteuerung eines Ein-/Ausgangstreiberbausteins,

Fig. 4: eine Platine mit einer Ankopplungseinrichtung und einem Mikrokontroller mit einer seriellen Kommunikationsverbindung;

Fig. 5: eine Platine mit einer Ankopplungseinrichtung und einem über getrennte Adress- und Daten-Bus-Verbindungen ansteuerbaren Mikrokontroller;

Fig. 6: eine Platine für ein Gatewaymodul mit einer Ankopplungseinrichtung und einer Kontakteinrichtung,

Fig. 7: eine PCI Einsteckkarte mit einer Ankopplungseinrichtung.

[0017] Die Figur 1 stellt den Aufbau einer erfindungsgemäßen Einrichtung zur Ankopplung eines Kommunikationsgeräts an ein PROFINET Datennetzwerk in einer skizzenhaften Aufsicht dar. Die Ankopplungseinrichtung umfasst ein Gehäuse 3, mit zwei integrierten Steckbuchsen 1 und 2. Die Steckbuchsen 1 und 2 sind im dargestellten Beispiel zur Aufnahme von RJ45 Steckern zum Beispiel eines vorliegenden ethernetbasierten PROFINET ausgebildet. Die RJ45 Stecker können durch die mit Pfeilen gekennzeichneten Richtung durch entsprechende Einstecköffnungen in das Gehäuse 3 eingesteckt werden. Das Gehäuse 3 kann mehrteilig aus Spritzgusskunststoffteilen zusammengesetzt sein, die bevorzugt von einer in der Figur nicht skizzierten metallischen Schirmung umschlossen sind. Die beiden RJ45 Steckbuchsen 1 und 2 sind jeweils mit den entsprechenden (in der Figur nicht gezeigten) Kontaktfedern ausgestattet, die zur elektrischen Kontaktierung der RJ45 Stecker geeignet sind.

[0018] Die Ankopplungseinrichtung umfasst ferner eine Anzahl von elektrischen Anschlusskontakten, die in der Figur als I/O-Ports bezeichnet sind und die unterseitig aus dem Gehäuse 3 heraus sowie durch die Abschirmung geführt sind. Die Anschlusskontakte bilden eine Anschlusskontakteinrichtung 7, die als ein oder mehrreihige Kontaktpfostenleiste ausgebildet ist, die insbesondere zur Montage auf einer Leiterplatte 10 geeignet ist.

[0019] In dem Gehäuse 3 der Ankopplungseinrichtung ist ein Chip 6 mit einem integrierten Schaltreis (im englischen Integrated Circuit, IC) vorgesehen, der eine hochintegrierte Single-Chip-Lösung für eine umfassende PROFINET Funktionalität bereitstellt.

[0020] Der Chip 6 verfügt über einen integrierten PROFINET Switch mit zwei parallelen physikalischen PROFINET Ports, die jeweils über einen in dem Gehäuse 3 integrierten Übertrager 4 und 5 mit den Kontaktfedern der Steckbuchsen 1 und 2 elektrisch verbunden sind. Der PROFINET Switch erfüllt bevorzugt die Anforderungen an eine isochrone Echtzeitfähigkeit gemäß den PROFINET IRT (Isochronous Real Time) Spezifikationen.

[0021] Des Weiteren verfügt der Chip 6 über eine Schnittstelle mit einer Anzahl von General Purpose Input Output (GPIO)-Pins, die applikationsspezifisch konfigurierbar sind. In dem IC können verschiedene Kommunikationsschnittstellen implementiert sein, beispielsweise serielle und parallele Schnittstellen, Adress- und Datenbus-Interfaces für verschiedene Mikrokontrollertypen, Universal Serial Bus (USB) Schittstellen oder Peripheral Component Interconnect Bus (PCI-BUS) Adapter. Über einen im IC integrierten Multiplexer ist ein benötigtes Interface auswählbar und kann auf die elektrischen Anschlusskontakten der Anschlusskontakteinrichtung 7 der Ankopplungseinrichtung ausgegeben werden.

[0022] Mit der in der Figur 1 dargestellten Ankopplungseinrichtung wird ein Dualport PROFINET Adapeter für vernetzte Geräte in einem Automatisierungssystem bereitgestellt, der als hybridintegriertes Bauelement in einem RJ45 Doppelbuchsengehäuse untergebracht ist.

[0023] Die Ankopplungseinrichtung kann somit einfach auf einer Leiterplatte 10 montiert werden, wobei die elektrischen Anschlusskontakte der Anschlusskontakteinrichtung 7 eine universelle d.h. auswählbare applikationsspezifische Schnittselle 12 bereitstellen.

[0024] Eine mögliche Applikation für die Ankopplungseinrichtung könnte zum Beispiel ein in Figur 2 dargestell-

tes seriell ansteuerbares Treibermodul sein, dessen Leiterplatte 20 neben dem im Gehäuse 3 entsprechenden hybridintegrierten Bauelement einen seriellen Ein-/Ausgangstreiberbaustein 21 besitzt, an dem zwei Eingangsanschlussklemmen 25 und 26 sowie zwei Ausgangsanschlussklemmen 23 und 24 vorgesehen sind. Zwischen den I/O-Ports, d.h. zwischen der Anschlusskontakteinrichtung und dem Treiberbaustein 21 ist applikationsspezifisch eine bidirektionale serielle Schnittstelle mit zumindest eine RxD-, eine TxD-Leitung und eine Signalmasseverbindung vorgesehen.

[0025] Wie in der Figur 3 dargestellt ist, kann ein entsprechender Ein-/Ausgangstreiberbaustein 31 mit zwei Eingangsanschlussklemmen 38, und 39 sowie zwei Ausgangsanschlussklemmen 36 und 37 auch über eine parallele Schnittstelle angesteuert werden.

[0026] Komplexere Steuerungs- und Regelungsapplikationen, z.B. eine elektronische Motorsteuerung, können innerhalb eines Steuerungssystems von einem Mikrokontroller mit PROFINET Anbindung durchgeführt werden, wie in den Figuren 4 und 5 skizziert ist.

[0027] Eine entsprechende Motorsteuerungskarte 40, 50 umfasst jeweils einen Mikrokontroller 41, 51 ggf. mit einer nicht dargestellten peripheren Beschaltung. Die Mikrokontroller 41, 51 sind jeweils über einen Port 44, 54 mit einem Motorsteuerbaustein 45, 55 verbunden, der unter anderem die Leistungselektronik für den Motor umfasst. Die PROFINET Ankopplung erfolgt mittels der hybridintegrierten Ankopplungseinrichtung. Die Datenkommunikation wischen dem Mikrokontroller und der Ankopplungseinrichtung erfolgt applikationsspezifisch über eine serielle Verbindung 42 oder wie in der Figur 5 dargestellt, über einen getrennten Adressbus 52 und Datenbus 53. Der Adressbus 52 und der Datenbus 53 können zum Beispiel als 8-, 16- oder 32-Bit breite Schnittstellen ausgebildet sein.

[0028] Wie in den Figuren 6 und 7 zu entnehmen ist, ermöglicht die erfindungsgemäße hybridintegrierte Ankopplungseinrichtung auch Applikationsschnittstellen für andere Bussysteme. Eine in Figur 6 skizzierte Adapterkarte 40 umfasst dazu eine mehrkanalige Anschlussklemmeinrichtung 42, die über eine entsprechende Anzahl von Verbindungsleitungen mit der Anschlusskontakteinrichtung 7 der Ankopplungseinrichtung verbunden ist. Die Adapterkarte 40 kann eine Schnittstelle zwischen PROFINET und CAN, UART oder USB bereitstellen.

[0029] Gemäß der Darstellung in Figur 7 ist mit der vorliegenden Ankopplungseinrichtung applikationsspezifisch auch eine PC-Einsteckkarte für den PCI Bus realisierbar, wobei die Anschlusskontakteinrichtung 7 mit einer Anzahl von Verbindungsleitungen 52 mit einer PCI Steckverbindung 51 verbunden ist.

[0030] Basierend auf vorstehender Beschreibung ist dem Fachmann ersichtlich, dass im Rahmen der Erfindung alternativ zu den Steckbuchsen gemäß Fig. 1 auch Steckbuchsen zum Bereitstellen einer optischen Steckverbindung vorgesehen sein können, wobei dann jeder der Steckbuchsen ein im Gehäuse integrierter optischer Transceiver zugeordnet ist. Somit sind alternativ zu den RJ45 auch SC-RJ Steckverbinder für lichtwellenleiterbasierte Netzwerke mit der Erfindung realisierbar.

Patentansprüche

1. Ankopplungseinrichtung für ein Kommunikationsgerät an ein ethernetbasiertes Datennetzwerk, umfassend ein Steckbuchsengehäuse (3) mit einer Anzahl von elektrischen Kontakten (7), wobei die Kontakte aus dem Steckbuchsengehäuse (3) herausgeführt und zur Leiterplattenmontage ausgebildet sind, und wobei das Steckbuchsengehäuse (3) zumindest teilweise von einer Abschirmung umschlossen ist und wenigstens zwei Steckbuchsen (1, 2) beinhaltet, ferner umfassend einen integrierten Schaltkreis (6), wobei der integrierte Schaltkreis (6) wenigstens zwei Ethernet-Ports und wenigstens eine applikationsspezifische Schnittstelle bereitstellt, wobei jeder Ethernet-Port mit jeweils einer Steckbuchse (1, 2) in Verbindung steht und die applikationsspezifische Schnittstelle mit den elektrischen Kontakten (7) verbunden ist, und wobei der integrierten Schaltkreis (6) innerhalb des Steckbuchsengehäuse (3) angeordnet ist.

2. Ankopplungseinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbuchsen (1, 2) zum bereitstellen eine elektrischen Steckverbindung ausgebildet sind, wobei jeder Steckbuchse jeweils ein im Gehäuse (3) integrierte Übertrager (4, 5) zugeordnet ist.

3. Ankopplungseinrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckbuchsen (1, 2) zum bereitstellen eine optischen Steckverbindung ausgebildet sind, wobei jeder Steckbuchse jeweils ein im Gehäuse (3) integrierter Transceiver zugeordnet ist.

4. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ethernet-Ports jeweils eine Echtzeit-Ethernet-Schnittstelle bereitstellen.

5. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ethernet-Ports jeweils eine PROFINET-Schnittstelle bereitstellen.

6. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ethernet-Ports jeweils eine PROFINET IRT-Schnittstelle bereitstellen.

7. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorste-

henden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die applikationsspezifische Schnittstelle einen Anschluss für eine serielle Datenleitung (22) bereitstellt, mit der ein Treiberbaustein (21) seriell ansteuerbar ist.

8. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die applikationsspezifische Schnittstelle eine Anzahl von Anschlüssen für parallele Datenleitungen (32, 33, 34, 35) bereitstellt, über die der Treiberbaustein (31) parallel ansteuerbar ist.

9. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die applikationsspezifische Schnittstelle eine Anzahl von Anschlüssen für eine serielle Datenleitung (42) zur Anbindung eines Mikrokontrollers (41) bereitstellt.

10. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die applikationsspezifische Schnittstelle eine Anzahl von Anschlüssen zur Anbindung eines Mikrokontrollers (51) bereitstellt, die einen parallelen Adressbus (53) und einen parallelen Datenbus (54) bilden.

11. Ankopplungseinrichtung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die applikationsspezifische Schnittstelle eine Anzahl von Anschlüssen zum Bereitstellen eines PCI-Bus bereitstellt.

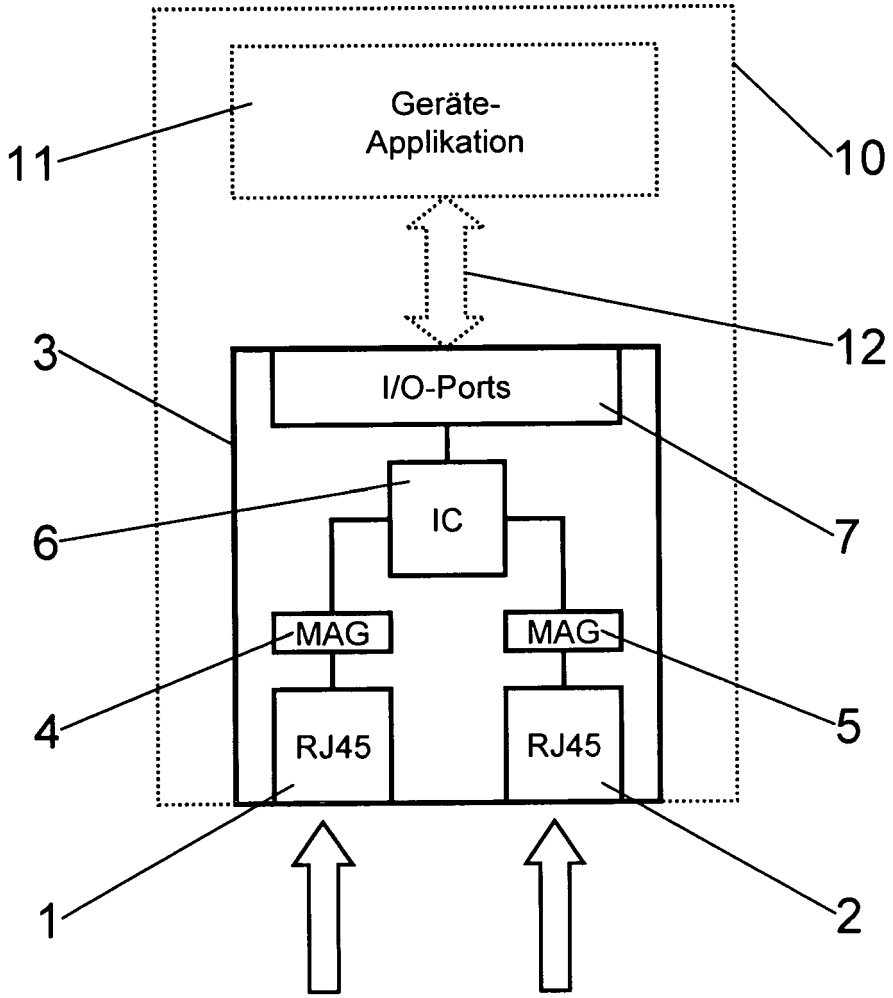
Geräte-
Applikation
11
10
12
3
I/O-Ports
6
IC
7
MAG
MAG
4
5
RJ45
RJ45
1
2

Fig. 1

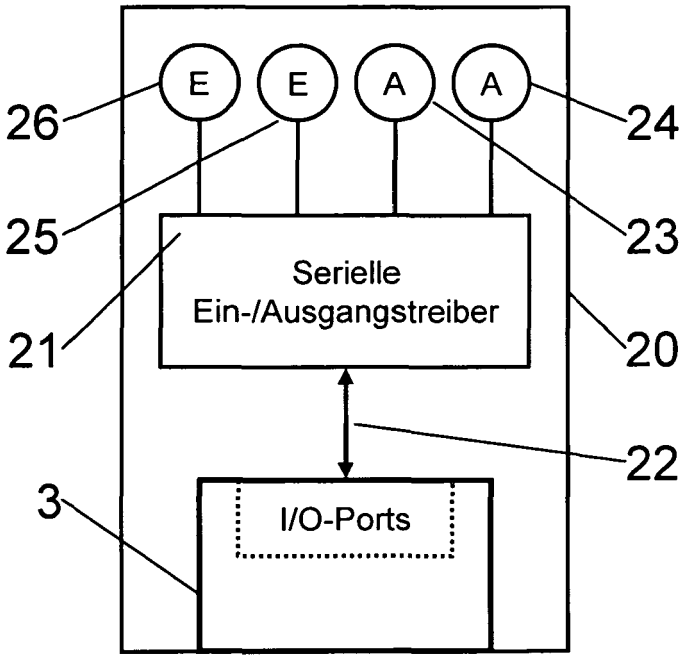
E
E
A
A
26
24
25
23
Serielle
Ein-/Ausgangstreiber
21
20
22
3
I/O-Ports

Fig. 2

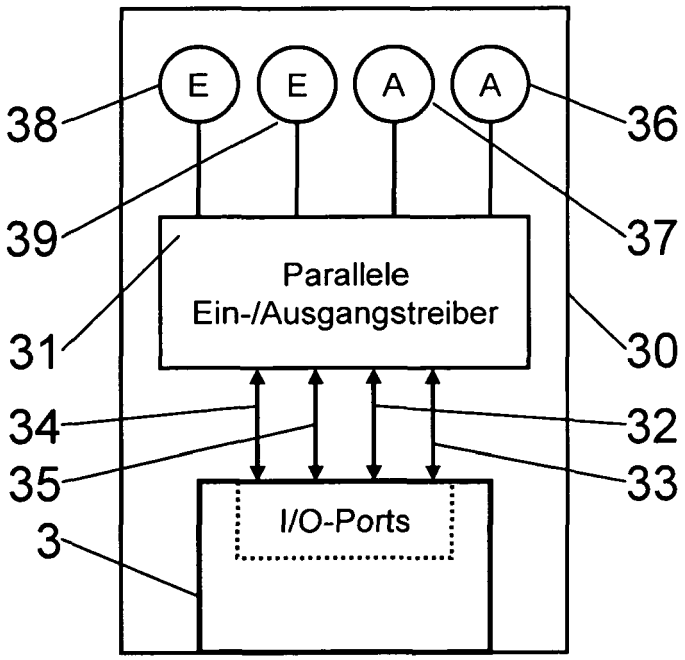
E
E
A
A
38
36
39
37
Parallele
Ein-/Ausgangstreiber
31
30
34
32
35
33
I/O-Ports
3

Fig. 3

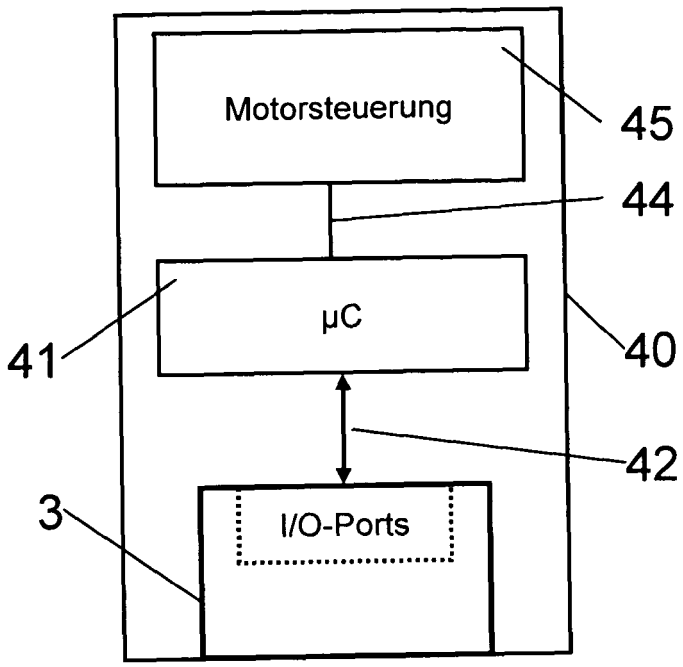
Motorsteuerung
45
44
µC
41
40
42
3
I/O-Ports

Fig. 4

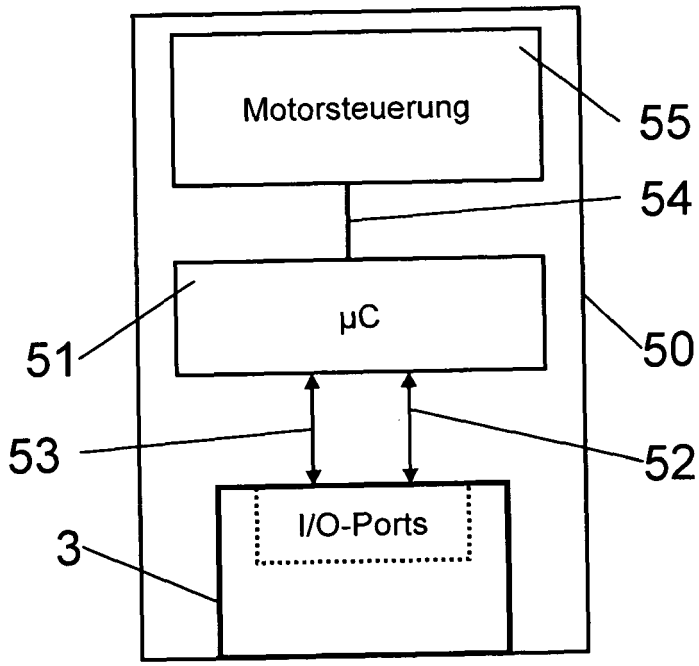
Motorsteuerung
55
54
µC
51
50
53
52
3
I/O-Ports

Fig. 5

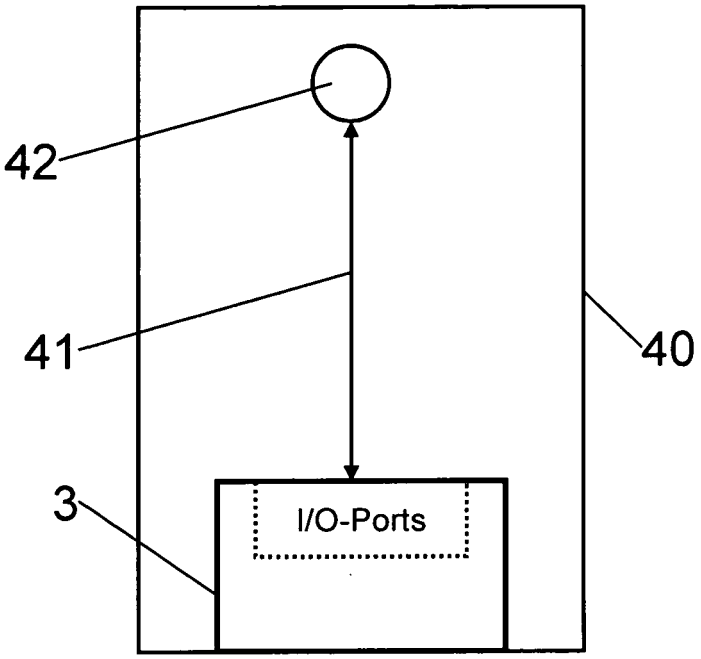

Fig. 6

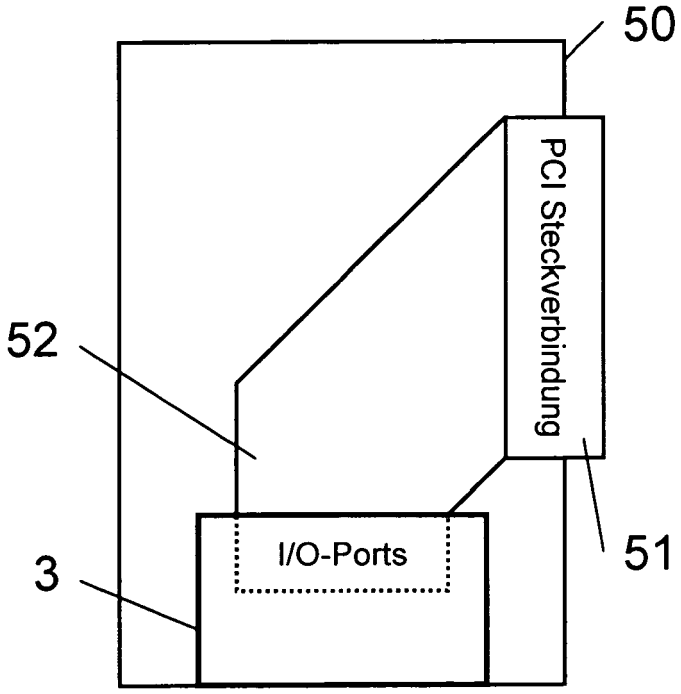

Fig. 7

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 4434

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 308 235 B1 (SCHARF ROBERT M [US] ET AL) 23. Oktober 2001 (2001-10-23) * Abbildungen 6,8 * -----	1-11	INV. H01R13/66 H01R24/62
X	US 2003/194908 A1 (BROWN CURTIS D [US] ET AL) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Abbildungen 1,2,3,5 * -----	1-11	
X	US 2003/194912 A1 (FERENTZ ALON ZEEV [IL]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Abbildungen 1,2,3,6A,7A * -----	1-11	
X	US 4 686 506 A (FARAGO STEVEN [US]) 11. August 1987 (1987-08-11) * Abbildungen 1-12 * -----	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	26. September 2012	Camerer, Stephan

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 12 00 4434

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.

26-09-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6308235 B1	23-10-2001	AU 4568599 A	05-01-2000
		US 6308235 B1	23-10-2001
		US 6324610 B1	27-11-2001
		US 6344969 B1	05-02-2002
US 2003194908 A1	16-10-2003	AT 418168 T	15-01-2009
		AU 2003221679 A1	03-11-2003
		CN 1663078 A	31-08-2005
		CN 101188334 A	28-05-2008
		EP 1500168 A1	26-01-2005
		HK 1073535 A1	06-03-2009
		JP 2005522854 A	28-07-2005
		JP 2008210816 A	11-09-2008
		JP 2008258173 A	23-10-2008
		JP 2009026776 A	05-02-2009
		JP 2011129534 A	30-06-2011
		TW 550860 B	01-09-2003
		US 2003194908 A1	16-10-2003
		US 2005136731 A1	23-06-2005
		WO 03090317 A1	30-10-2003
US 2003194912 A1	16-10-2003	AU 2003219490 A1	27-10-2003
		CN 1647325 A	27-07-2005
		EP 1495516 A1	12-01-2005
		US 2003194912 A1	16-10-2003
		US 2004218324 A1	04-11-2004
		US 2005164558 A1	28-07-2005
		US 2005197012 A1	08-09-2005
		WO 03088426 A1	23-10-2003
US 4686506 A	11-08-1987	KEINE	

EPO FORM P0461

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