

(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
19. Juli 2007 (19.07.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/079703 AI

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
H04L 12/56 (2006 01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/DE2006/000576

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
29 März 2006 (29 03 2006)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
PCT/DE2006/000052
12 Januar 2006 (12 01 2006) DE
PCT/DE2006/000179
1 Februar 2006 (01 02 2006) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE],
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE)

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): HOGA, Clemens** [DE/DE], Paniersplatz 13, 90403 Nürnberg (DE) **LANG, Gerhard** [DE/DE], Vogelweide 15, 14557 Wilhelmshorst (DE) **NEUMANN, Götz** [DE/DE], Geitelsteig 7, 13627 Berlin (DE)

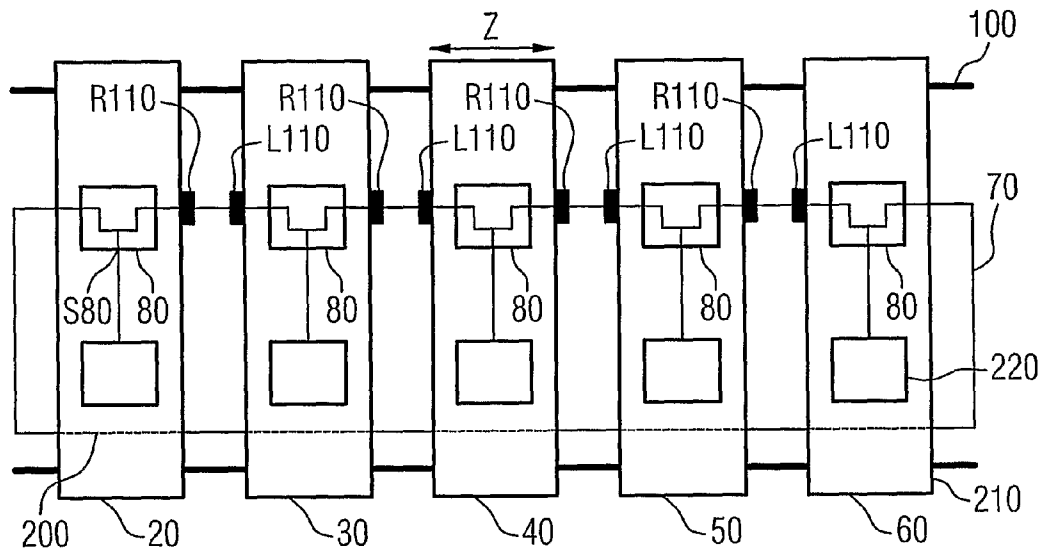
(74) **Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**, Postfach 22 16 34, 80506 München (DE)

(81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title: PROTECTION OR CONTROL-SYSTEM APPLIANCE**

(54) **Bezeichnung: SCHUTZ- ODER LEITTECHNIKERAT**



(57) **Abstract:** The invention relates inter alia to a protection or control-system appliance (10) for a power supply installation, in which a plurality of appliance-internal appliance modules (30, 40, 50, 60) are connected to one another for data interchange purposes. The invention provides for the appliance-internal appliance modules (30, 40, 50, 60) each to be connected to an appliance-internal Ethernet ring (70) via an Ethernet switch (80), and to interchange their data via this ring.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich u.a. auf ein Schutz- oder Leittechnikgerät (10) für eine Energieversorgungsanlage, bei dem eine Mehrzahl an geräteinternen Geratemodulen (30, 40, 50, 60) zum Zwecke eines Datenaustausches miteinander in Verbindung steht. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die geräteinternen Geratemodule (30, 40, 50, 60) jeweils über einen Ethernet-Schalter (80) mit einem geräteinternen Ethernet-Ring (70) in Verbindung stehen und über diesen ihre Daten austauschen.

WO 2007/079703 A1



SK, SL, SM, SY, **TJ**, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, **RO**, SE, **SI**, SK, TR), OAPI (BF, **BJ**, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, **MR**, NE, SN, TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FT, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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.

Beschreibung

Schutz- oder Leittechnikgerät

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Schutz- oder Leittechnik-
gerät für eine Energieversorgungsanlage, bei dem eine Mehr-
zahl an geräteinternen Gerätemodulen zum Zwecke eines Daten-
austausches miteinander in Verbindung steht .
- 10 Geräte auf dem Gebiet der digitalen Schaltanlagenlei t- und
Schutztechnik werden vorzugsweise mit einer modularen Hard-
wareplattform ausgestattet, damit sie hinsichtlich des Aus-
bau- und Funktionsgrades einfach und kostenoptimiert an die
15 forderungen bestehen beispielsweise in der Art und der Leis-
tungsfähigkeit von Kommunikationsschnittstellen, der Anzahl
binärer Ein- und Ausgänge sowie der Funktionsdichte und Leis-
tungsfähigkeit des Gerätes . Die Plattformeigenschaften der
Schutz- und Leittechnikgeräte werden derzeit auf Hardware-
20 seite durch einen internen Gerätebus bereitgestellt. In die-
sem Zusammenhang bekannt sind beispielsweise die Schutzgeräte
der Firma SIEMENS AG, die unter dem Produktnamen SIPROTEC
vertrieben werden und mit einem parallelen Adress-, Daten-
und Steuerbus ausgestattet ist.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schutz- bzw.
Leittechnikgerät anzugeben, das einen modularen Aufbau auf-
weist und es ermöglicht, bei Bedarf einfach und kostengünstig
Gerätemodule auszutauschen oder zusätzliche Gerätemodule in
30 das Gerät einzusetzen; dennoch soll ein sehr hoher Grad an
Datensicherheit innerhalb des Schutz- bzw. Leittechnikgerätes
gewährleistet werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die geräteinternen Gerätemodule jeweils über einen Ethernet-Schalter - nachfolgend auch Ethernet-Switch genannt - mit einem geräteinternen Ethernet-Ring in Verbindung stehen und
5 über diesen ihre Daten austauschen.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schutz- bzw. Leittechnikgeräts ist darin zu sehen, dass dieses bezüglich der geräteinternen Modulverbindung auf die bekannte Ethernet-
10 Technik zurückgreift; dies ermöglicht es, allgemein zugängliche und ausgereifte Treiberkomponenten einzusetzen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Schutz- bzw. Leittechnikgeräts ist darin zu sehen, dass dieses aufgrund des vorhandenen geräteinternen Ethernet-Rings
15 eine sehr hohe Datensicherheit gewährleistet, denn aufgrund der Ringstruktur ist eine Redundanz vorhanden: Wird nämlich der Ethernetring an einer Stelle absichtlich oder unabsichtlich unterbrochen, so bleibt die Datenverbindung zwischen den
20 an den Ring angeschlossenen Gerätemodulen dennoch erhalten, da der Ring eine Datenübertragung um die Unterbrechungsstelle herum ermöglicht.

Besonders kostengünstig und damit vorteilhaft lässt sich ein
25 Schutz- oder Leittechnikgerät mit einem Ethernet-Ring ausstatten, wenn als Ethernet-Schalter 3-Port-Schalter eingesetzt werden, wie sie in der deutschen Offenlegungsschrift DE 102 60 806 A1 beschrieben sind. Bevorzugt werden die 3-Port-Schalter durch monolithisch integrierte Komponenten, insbesondere in FPGA oder ASIC-Bauweise, gebildet.
30

Im Hinblick darauf, dass in Schutz- und Leittechnikgeräten zeitkritische Daten verarbeitet werden, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn der Ethernet-Ring echtzeitfähig ausge-

staltet ist. Der Ethernet-Ring kann beispielsweise gemäß der bekannten Profinet-Norm „i-RTE“ arbeiten.

Mit Blick auf eine maximale Datenübertragungsgeschwindigkeit wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Ethernet-Schalter im sogenannten „Cut-Through“-Verfahren arbeiten. Ein solches Verfahren wird in der Fachliteratur auch als „Cut-Through-Routing“ bezeichnet. Unter einem Cut-Through-Verfahren ist ein Verfahren zu verstehen, bei dem an einem Ethernet-Switch ankommende Daten ohne Zwischenspeicherung weitergeleitet werden, wenn diese nicht für das an den jeweiligen Switch angeschlossene Gerätemodul bestimmt sind.

Um einen besonders einfachen mechanischen Aufbau des Schutz- bzw. Leittechnikgeräts zu erreichen, wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Gerätemodule an einer sogenannten Hutschiene, wie sie beispielsweise von Sicherungskästen und dergleichen bekannt ist, befestigt werden; eine solche Hutschiene ermöglicht es, auf sehr einfache Weise nachträglich Gerätemodule in den Ethernet-Ring zu integrieren, indem die auf der Hutschiene befindlichen Gerätemodule an der gewünschten Einkoppelstelle auseinandergeschoben werden oder indem das zusätzliche Gerätemodul am äußeren Rand der Hutschiene aufgebracht und mit den übrigen Gerätemodulen an den Ethernet-Ring angeschlossen wird.

Vorzugsweise werden die Ethernet-Schalter durch einen FPGA- oder ASIC-Baustein gebildet; derartige Bausteine ermöglichen geringe Herstellungskosten.

30

Im Hinblick auf besonders geringe Herstellungskosten wird es als vorteilhaft angesehen, wenn zwei oder mehr Ethernet-Schalter in ein und demselben monolithisch integrierten Baustein, beispielsweise einem FPGA- oder ASIC-Baustein, inte-

griert werden und einen vollständig integrierten Ethernet - Ring bilden. In einem solchen Fall wird eine Datenübertragung in sehr einfacher Weise dadurch ermöglicht, dass die geräte-internen Module von außen an den monolithisch integrierten Baustein angeschlossen werden; die ringbezogene Datenübertragung erfolgt dann innerhalb des monolithisch integrierten Bausteins .

Als selbständige Erfindung wird außerdem ein integriertes elektronisches Bauelement, insbesondere ein FPGA- oder ASIC-Baustein, angesehen, in dem - beispielsweise zur Implementierung in einem Schutz- oder Leittechnikgerät - ein kompletter Datenübertragungsring mit einer Mehrzahl an Ringelement Schaltern derart integriert ist, dass von außen zumindest zwei der Ringelementschalter elektrisch zugänglich und ansteuerbar sind und dass Daten von einem der zumindest zwei Ringelement - Schalter zu einem anderen der zumindest zwei Ringelement - Schalter übertragbar sind. Vorzugsweise ist in dem Bauelement ein kompletter Ethernet -Ring mit einer Mehrzahl an Ethernet - Schaltern integriert; diese sind bevorzugt alle von außen elektrisch zugänglich und ansteuerbar und ermöglichen die Datenübertragung untereinander.

Als selbständige Erfindung wird außerdem eine Hutschiene angesehen, in der eine ethernet-taugliche Ringleitung derart integriert ist, dass auf die Hutschiene aufgesetzte Ethernet-Schalter unter Verwendung der ethernet-tauglichen Ringleitung einen Ethernet -Ring bilden können. Im Hinblick auf einen einfachen mechanischen Aufbau eines Ethernet -Rings mit einer solchen Hutschiene wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die mit dem Ethernet-Ring zu verbindenden Ethernet-Schalter seitlich angebrachte Netzwerkanschlüsse aufweisen, die bei einem Zusammenschieben der Ethernet-Schalter auf der Hutschiene untereinander eine Datenverbindung herstellen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Dabei zeigen beispielhaft

5 Figur 1 ein Ausführungsbeispiel für ein Schutz- oder Leittechnikgerät mit einem integrierten Switch-Ethernet-Ring,

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel für den mechanischen Aufbau
10 des Geräts gemäß Figur 1 und

Figur 3 ein Ausführungsbeispiel für einen für das Gerät gemäß Figur 1 geeigneten Baustein, in dem ein kompletter Ethernet-Ring monolithisch integriert ist.

15

In der Figur 1 erkennt man ein Schutz- bzw. Leittechnikgerät 10 - nachfolgend kurz Schutzgerät 10 genannt -, das mit einer Haupt-CPU 20 sowie weiteren geräteinternen Gerätemodulen, und zwar einem Binäreingabemodul 30, einem Kommunikationsmodul
20 40, einem Messwertmodul 50 sowie einem Befehlsmodul 60 ausgestattet ist.

Die Haupt-CPU 20 sowie die vier geräteinternen Gerätemodule sind über einen echtzeitfähigen Switch-Ethernet-Ring 70 miteinander verbunden. Der Anschluss der Haupt-CPU 20 sowie der
25 vier geräteinternen Gerätemodule 30, 40, 50 und 60 an den Ethernet-Ring 70 erfolgt jeweils über einen Ethernet-Schalter bzw. Ethernet-Switch 80. Wie sich der Figur 1 entnehmen lässt, ist jeder Ethernet-Switch 80 jeweils durch einen 3-
30 Port-Schalter gebildet. Der interne Aufbau der 3-Port-Schalter kann beispielsweise dem Aufbau entsprechen, wie er in der Offenlegungsschrift DE 102 60 806 A1 beschrieben ist.

Die 3-Port-Schalter 80 weisen - wie der Name andeutet - jeweils drei Anschlüsse auf. Zwei der Anschlüsse sind mit dem Bezugszeichen A80 gekennzeichnet und dienen dazu, die Ringstruktur des Ethernet-Ringes zu realisieren. Der dritte Anschluss S80 ermöglicht es, ein geräteinternes Gerätemodul oder auch die Haupt-CPU 20 an den Ethernet-Ring 70 anzuschließen; der dritte Anschluss S80 kann beispielsweise ein Interface nach dem MII-Standard bilden.

10 Die Funktionsweise des Ethernet-Rings 70 gemäß Figur 1 entspricht dem üblichen Ethernet-Standard, so dass diesbezüglich auf die einschlägige Fachliteratur verwiesen werden kann. Der Ethernet-Ring 70 arbeitet beispielsweise mit einer Datenrate von einem Gigabit/sec sowie besonders bevorzugt nach der Pro-
15 finet-Norm i-RTE.

Um eine hohe Datengeschwindigkeit zu erreichen, sind die 3-Port-Schalter 80 jeweils derart ausgestaltet, dass sie nach dem sogenannten Cut-Through-Verfahren arbeiten. Dies bedeutet, dass Daten, die über den Ring übertragen werden, ohne eine Zwischenspeicherung unmittelbar weitergeleitet werden, wenn diese nicht für das jeweils eigene Gerätemodul bestimmt sind; eine solche unmittelbare Weiterleitung ohne Zwischenspeicherung erfordert eine zügige Bearbeitung der eingehenden
20 Daten, da die 3-Port-Schalter in Echtzeit überprüfen müssen, welche der eingehenden Daten für das eigene geräteinterne Gerätemodul relevant sind und welche nicht.

In der Figur 2 ist ein Ausführungsbeispiel für den mechanischen Aufbau des Schutzgeräts 10 gemäß Figur 1 gezeigt. Man erkennt eine Hutschiene 100, auf der die Gerätemodule 30, 40, 50, und 60 sowie die Haupt-CPU 20 aufgesteckt sind. An jedem der Gerätemodule sowie der Haupt-CPU 20 sind seitlich jeweils zwei Netzwerkanschlüsse LILO und RILO angebracht. Der in der

Figur 2 jeweils linke Netzwerkanschluss ist mit dem Bezugszeichen LI10 und der in der Figur 2 rechte Netzwerkanschluss jeweils mit dem Bezugszeichen RI10 bezeichnet.

- 5 Nachdem die Gerätemodule auf der Hutschiene 100 aufgesteckt worden sind, werden diese entlang der Längsrichtung Z der Hutschiene 100 so zusammengeschoben, dass die Netzwerkanschlüsse LI10/RI10 untereinander in Kontakt - optisch oder elektrisch - kommen und der Ethernet-Ring 70 gemäß Figur 1
10 geschlossen wird. Konkret wird beispielsweise der rechte Netzwerkanschluss RI10 des Binäreingabemoduls 30 mit dem linken Netzwerkanschluss LI10 des Kommunikationsmoduls 40 zusammengesteckt. In entsprechender Weise erfolgt ein Zusammenstecken aller Gerätemodule 30 bis 60 auf der Hutschiene 100.
15 Auch die Haupt-CPU 20 kann in entsprechender Weise auf die Hutschiene 100 aufgesteckt und mit den geräteinternen Modulen 30 und 60 in Verbindung gebracht werden.

Die den Ethernet-Ring 70 schließende Ringleitung, die in der
20 Figur 1 mit dem Bezugszeichen 200 gekennzeichnet ist, kann beispielsweise in der Hutschiene 100 integriert sein. Dies ist schematisch durch eine gestrichelte Linie mit dem Bezugszeichen 200 in der Figur 2 angedeutet.

25 Wie in der Figur 2 außerdem gezeigt ist, können die geräteinternen Gerätemodule jeweils durch eine Leiterplatte 210 gebildet sein, auf der eine oder mehrere elektronische Komponenten 220 wie beispielsweise Mikroprozessoranordnungen oder dergleichen vorhanden sind.

30

In der Figur 3 ist ein Ausführungsbeispiel für ein integriertes elektronisches Bauelement 300 gezeigt, bei dem es sich beispielsweise um einen FPGA- oder ASIC-Baustein handeln kann. In dem Bauelement 300 ist ein Ethernet-Ring 70 mono-

lithisch integriert. Auch die an den Ethernet-Ring 70 angeschlossenen Ethernet-Schalter (Ethernet Switch) 80, bei denen es sich beispielsweise um 3-Port-Schalter handelt, sind in dem Bauelement 300 monolithisch integriert.

5

Nach außen stellt das Bauelement 300 eine Vielzahl an Anschlüssen A300 zur Verfügung, die durch die Datenanschlüsse S80 der Ethernet-Schalter 80 gebildet sind. An diese Anschlüsse A300 kann jeweils ein Gerätemodul angeschlossen werden, um eine Verbindung zu dem monolithisch integrierten Ethernet-Ring 70 herzustellen. Das Bauelement 300 ermöglicht somit einen räumlich sternförmigen Anschluss mehrerer Gerätemodule an den Baustein 300, wobei die angeschlossenen Gerätemodule über den integrierten Ethernet-Ring 70 miteinander elektrisch in einer „ringförmigen“ Datenverbindung stehen.

10
15

Der in der Figur 3 dargestellte monolithisch integrierte Baustein 300 kann beispielsweise für das Schutz- bzw. Leiteteknikgerät 10 gemäß Figur 1 eingesetzt werden. In diesem Fall werden die Haupt-CPU 20 sowie die geräteinternen Gerätemodule 30 bis 60 jeweils an einen der Anschlüsse A300 des Bausteins 300 angeschlossen.

20

In dem Baustein 300 kann beispielsweise zusätzlich auch ein Mikroprozessor bzw. eine CPU 400 integriert sein, wie dies die Figur 3 beispielhaft zeigt. Die CPU 400 kann beispielsweise die Haupt-CPU 20 gemäß der Figur 1 bilden.

25

Patentansprüche

1. Schutz- oder Leittechnikgerät (10) für eine Energieversorgungsanlage, bei dem eine Mehrzahl an geräteinternen Geräte-
5 modulen (30, 40, 50, 60) zum Zwecke eines Datenaustausches miteinander in Verbindung steht,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
die geräteinternen Gerätemodule (30, 40, 50, 60) jeweils über
einen Ethernet-Schalter (80) mit einem geräteinternen Ether-
10 net-Ring (70) in Verbindung stehen und über diesen ihre Daten austauschen.

2. Schutz- oder Leittechnikgerät nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
15 zumindest einer der Ethernet-Schalter, vorzugsweise alle Ethernet-Schalter, durch einen 3-Port-Schalter (80) gebildet sind.

3. Schutz- oder Leittechnikgerät nach Anspruch 1 oder 2,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Ethernet-Ring (70) echtzeitfähig ist.

4. Schutz- oder Leittechnikgerät nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
25 der Ethernet-Ring (70) gemäß Profinet-Norm i-RTE arbeitet.

5. Schutz- oder Leittechnikgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass
30 die Ethernet-Schalter (80) im Cut-Through-Verfahren arbeiten.

6. Schutz- oder Leittechnikgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass

die Gerätemodule an einer Hutschiene (100) befestigt sind.

7. Schutz- oder Leittechnikgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
zumindest einer der Ethernet -Schalter durch einen monolithisch integrierten Baustein, insbesondere einen FPGA- oder ASIC-Baustein, gebildet ist.

10 8. Schutz- oder Leittechnikgerät nach Anspruch 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
zwei oder mehr der Ethernet -Schalter (80) in ein und demselben monolithisch integrierten Baustein (300) integriert sind und einen integrierten Ethernet -Ring (70) , zumindest einen
15 Teil eines solchen Rings, bilden.

9. Integriertes elektronisches Bauelement (300), insbesondere ein FPGA- oder ASIC-Baustein, in dem ein kompletter Datenübertragungsring (70) mit einer Mehrzahl an Ringelement-
20 Schaltern (80) derart integriert ist, dass von außen zumindest zwei der Ringelement-Schalter elektrisch zugänglich und ansteuerbar sind und dass Daten von einem der zumindest zwei Ringelement -Schalter zu einem anderen der zumindest zwei Ringelement -Schalter übertragbar sind.

25
10. Integriertes elektronisches Bauelement nach Anspruch 9 ,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
der Datenübertragungsring ein Ethernet-Ring (70) ist und die Ringelement -Schalter jeweils durch einen Ethernet-Schalter
30 (80) gebildet sind.

11. Integriertes elektronisches Bauelement nach Anspruch 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s

von außen alle Ethernet-Schalter (80) zugänglich und ansteuerbar sind und Daten über jeden der Ethernet-Schalter zu jedem anderen der Ethernet-Schalter über den Ethernet-Ring (70) übertragbar sind.

FIG 1

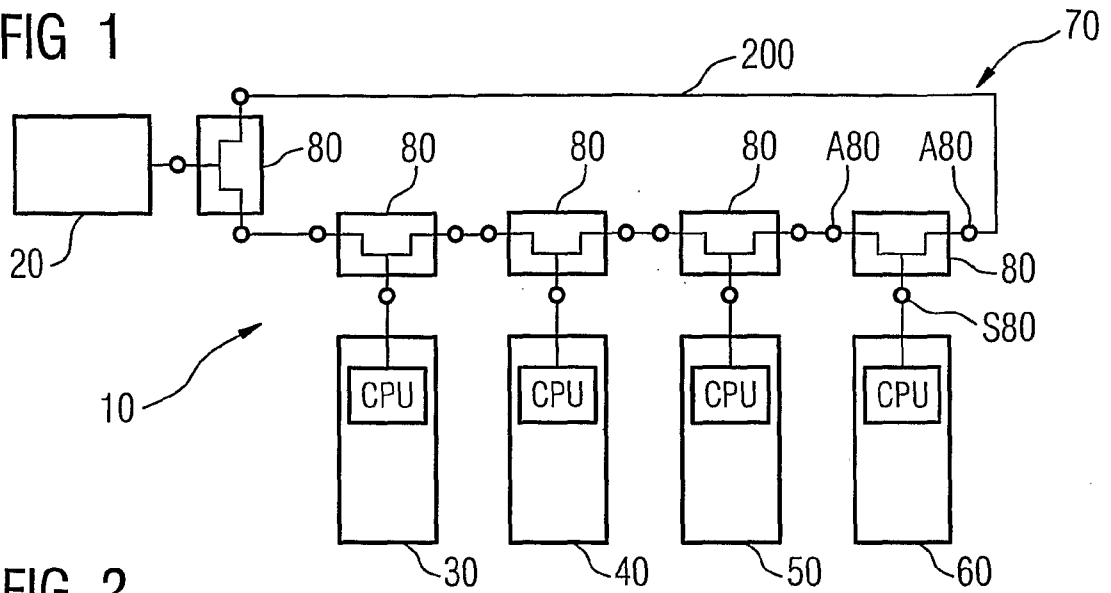


FIG 2

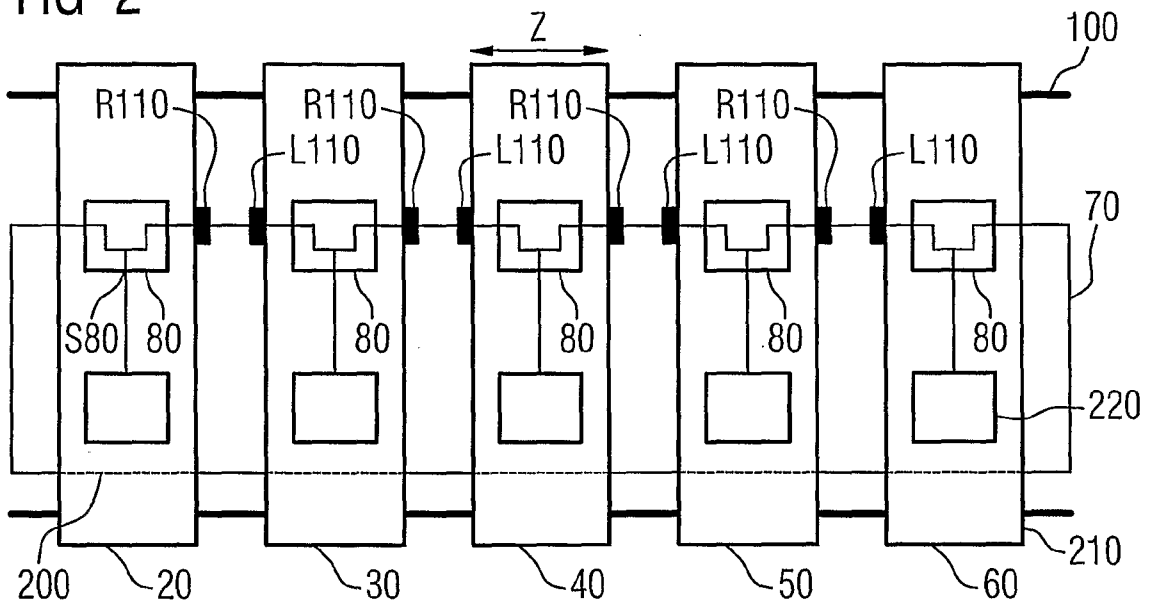
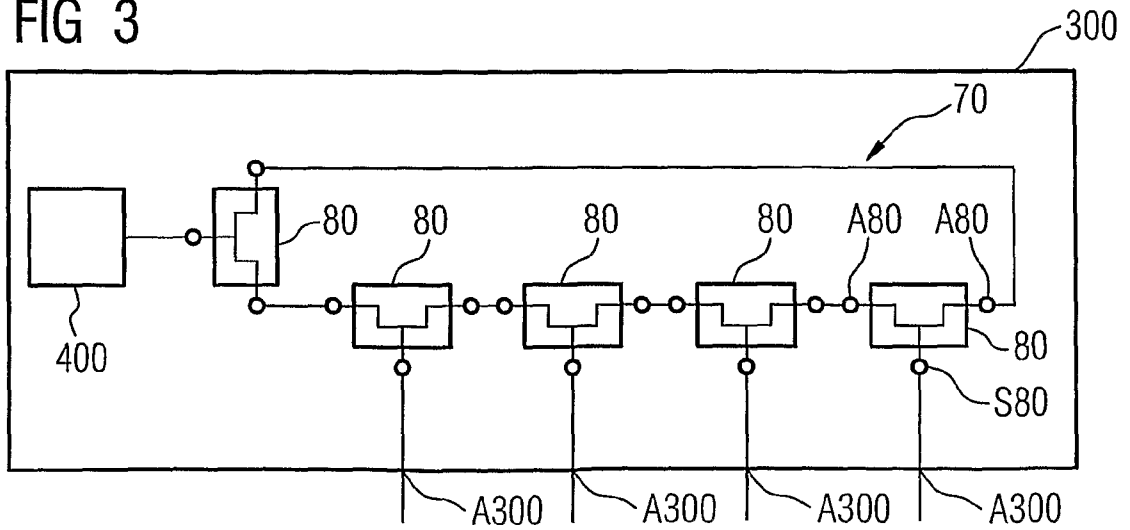


FIG 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2006/000576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04L12/56

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)
H04L

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)
EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	US 2005/254490 A1 (GALLATIN TOM ET AL) 17 November 2005 (2005-11-17) paragraphs [0009], [0073] - [0093] paragraphs [0168] - [0175]	1-3,5, 7-11
A	WO 2004/030284 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; BRUECKNER, DIETER; KLOTZ, DIETER; KRAUSE,) 8 April 2004 (2004-04-08) the whole document page 12, line 35 - page 14, line 1	4
A	US 2005/169262 A1 (KASPER MICHAEL ET AL) 4 August 2005 (2005-08-04) Paragraph [0036]; Claim 12; figure 1	4
A	US 2004/252682 A1 (BRUECKNER DIETER ET AL) 16 December 2004 (2004-12-16) paragraphs [0065], [0087]	4

D Further documents are listed in the continuation of Box C See patent family annex

* Special categories of cited documents

A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance	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
E earlier document but published on or after the international filing date	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
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)	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
O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&' document member of the same patent family
P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 9 October 2006	Date of mailing of the international search report 17/10/2006
---	--

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 Dupuis , Herve
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2006/000576

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005254490	A1	17-11-2005	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
WO 2004030284	A	08-04-2004	CA 2499283 A1 08-04-2004
			CN 1682503 A 12-10-2005
			DE 10243384 A1 01-04-2004
			EP 1540895 A1 15-06-2005
			US 2006007852 A1 12-01-2006
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 2005169262	A1	04-08-2005	NONE
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
US 2004252682	A1	16-12-2004	AT 297568 T 15-06-2005
			WO 03027869 A2 03-04-2003
			EP 1430406 A2 23-06-2004
			ES 2243765 T3 01-12-2005
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000576

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H04L12/56

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04L

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)

EPO-Internal , WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr
X	US 2005/254490 A1 (GALLATIN TOM ET AL) 17. November 2005 (2005-11-17) Absätze [0009], [0073] - [0093] Absätze [0168] - [0175]	1-3,5, 7-11
A	WO 2004/030284 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; BRUECKNER, DIETER; KLOTZ, DIETER; KRAUSE,) 8. April 2004 (2004-04-08) das ganze Dokument Seite 12, Zeile 35 - Seite 14, Zeile 1	4
A	US 2005/169262 A1 (KASPER MICHAEL ET AL) 4. August 2005 (2005-08-04) Absatz [0036]; Anspruch 12; Abbildung 1	4
A	US 2004/252682 A1 (BRUECKNER DIETER ET AL) 16. Dezember 2004 (2004-12-16) Absätze [0065], [0087]	4

J Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen X Siehe Anhang Patentfamilie

* 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

9. Oktober 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde

Europäisches Patentamt, P B 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Bijewijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo n),
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dupuis , Herve

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2006/000576

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005254490 A1	17-11-2005	KEINE	
WO 2004030284 A	08-04-2004	CA 2499283 A1	08-04-2004
		CN 1682503 A	12-10-2005
		DE 10243384 A1	01-04-2004
		EP 1540895 A1	15-06-2005
		US 2006007852 A1	12-01-2006
US 2005169262 A1	04-08-2005	KEINE	
US 2004252682 A1	16-12-2004	AT 297568 T	15-06-2005
		WO 03027869 A2	03-04-2003
		EP 1430406 A2	23-06-2004
		ES 2243765 T3	01-12-2005