

(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
1. November 2007 (01.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/122024 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G05B 19/042 (2006.01) **G06F 9/44** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/051641
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. Februar 2007 (21.02.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 019 091.2 25. April 2006 (25.04.2006) 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): **GRIEB, Herbert** [DE/DE]; Maronenweg 4, 76316 Malsch (DE). **GUTERMUTH, Wolfgang** [DE/DE]; Telemannweg 13, 64287

Darmstadt (DE). **VOLKMANN, Frank** [DE/DE]; Preysingstr. 15, 90475 Nürnberg (DE). **WERNER, Stefan** [DE/DE]; Böcklerstr. 13, 90480 Nürnberg (DE).

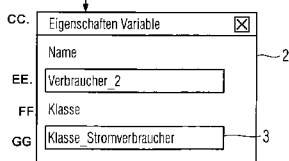
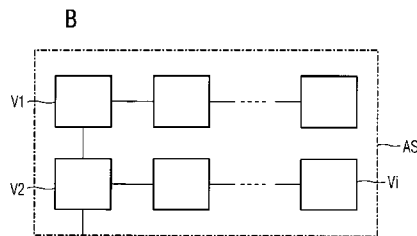
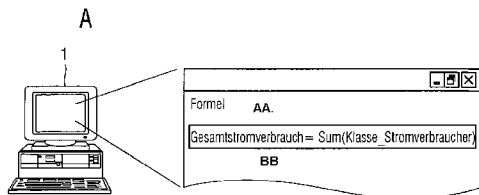
(74) **Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(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, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ENGINEERING SYSTEM AND METHOD FOR PLANNING AN AUTOMATION SYSTEM

(54) Bezeichnung: ENGINEERINGSYSTEM UND VERFAHREN ZUR PROJEKTIERUNG EINES AUTOMATISIERUNGSSYSTEMS



AA... Formula
BB... Total power consumption=sum(class_power load)
CC... Properties variable
EE... Load_2
FF... Class
GG... Class_power load

(57) **Abstract:** The invention relates to an engineering system and to a method for planning an automation system (AS). In order to facilitate the planning of the automation system (AS), in particular in the event of a change in the configuration of the automation system (AS), the invention proposes an engineering system having means for allocating a class attribute to process variables of an automation process which can be carried out using the automation system (AS), wherein said process variables can be assigned to a common class, and means for addressing the process variables using the class attribute within a mathematical relationship.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Engineeringsystem sowie ein Verfahren zur Projektierung eines Automatisierungssystems (AS). Um die Projektierung des Automatisierungssystems (AS) insbesondere bei einer Änderung der Konfiguration des Automatisierungssystems (AS) zu erleichtern, wird ein Engineeringsystem mit Mitteln zur Zuteilung eines Klassenattributes zu Prozessvariablen eines mit dem Automatisierungssystem (AS) durchführbaren Automatisierungsprozesses, wobei besagte Prozessvariablen einer gemeinsamen Klasse zuzuordnen sind, und Mitteln zum Adressieren der Prozessvariablen mittels des Klassenattributes innerhalb einer mathematischen Beziehung vorgeschlagen.

WO 2007/122024 A1



(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, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

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

Engineeringssystem und Verfahren zur Projektierung eines Automatisierungssystems

5

Die Erfindung betrifft ein Engineeringssystem sowie ein Verfahren zur Projektierung eines Automatisierungssystems. Unter dem Begriff Automatisierungssystem ist hier sowie im gesamten Dokument ein System zu verstehen, welches mit Hilfe technischer Mittel bestimmte Operationen ohne Einflussnahme des Menschen teilweise oder ganz nach vorgegebenen Programmen durchführt. Operationen bezeichnen in diesem Zusammenhang z.B. Fertigungsprozesse, Montageprozesse, Transportprozesse, Prozesse zur Qualitätskontrolle etc., die insbesondere im industriellen Umfeld ablaufen.

In heutigen Engineeringssystemen, insbesondere sogenannten Scada Systemen (Scada = Supervisory Control and Data Acquisition), besteht eine der Hauptaufgaben darin, Systeme zu projektieren, die Werte aus einem industriellen Automatisierungsprozess aufnehmen, weiterverarbeiten und anzeigen. Hierzu müssen zunächst entsprechende Datenquellen, die auch als Tags bezeichnet werden, aus dem industriellen Prozess "importiert" werden. Um die Variablen mit dem Scada System importieren zu können, müssen diese dem Engineeringssystem zuerst bekannt gemacht werden und mit Eigenschaften wie z.B. Datentyp oder einen symbolischen Namen versehen werden. Anschließend können mit Hilfe des Engineeringssystems derartige Werte aus dem industriellen Automatisierungsprozess in mathematischen Formeln verarbeitet werden, um einen neuen Wert zu generieren. Ein Beispiel hierfür ist die Berechnung einer Leistungskennzahl aus den Prozesswerten des Automatisierungsprozesses. Eine solche Leistungskennzahl wird auch als Key Performance Indicator (KPI) bezeichnet. Beispielsweise kann der Gesamtstromverbrauch einer Zelle oder eines Anlagenteils des Automatisierungssystems ermittelt werden, indem der Stromverbrauch aller beteiligten Verbraucher in Form entsprechender Prozesswerte aus dem System importiert wird und anschlie-

ßend mit Hilfe einer mathematischen Beziehung aufsummiert wird. Wird der betroffene Anlagenteil bzw. die betroffene Zelle um ein neues Automatisierungsgerät ergänzt, welches ebenfalls zum Stromverbrauch beiträgt, so muss die mathematische Beziehung entsprechend der neuen Konfiguration modifiziert werden, um einen korrekten Gesamtstromverbrauch zu berechnen. Häufig werden auch ganze Anlagenteile dupliziert, um eine höhere Produktionsmenge zu erreichen.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Projektierung eines Automatisierungssystems insbesondere bei einer Änderung und/oder Erweiterung der Konfiguration des Automatisierungssystems zu erleichtern.

15 Diese Aufgabe wird durch ein Engineeringsystem zur Projektierung eines Automatisierungssystems gelöst, wobei das Engineeringsystem umfasst:

- Mittel zur Zuteilung eines Klassenattributes zu Prozessvariablen eines mit dem Automatisierungssystem durchführbaren Automatisierungsprozesses, wobei besagte Prozessvariablen einer gemeinsamen Klasse zuzuordnen sind, und
- Mittel zum Adressieren der Prozessvariablen mittels des Klassenattributes innerhalb einer mathematischen Beziehung.

25

Darüber hinaus wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zur Projektierung eines Automatisierungssystems mit folgenden Verfahrensschritten gelöst:

- Zuteilen eines Klassenattributes zu Prozessvariablen eines mit dem Automatisierungssystem durchführbaren Automatisierungsprozesses, wobei besagte Prozessvariablen einer gemeinsamen Klasse zuzuordnen sind, und
- Adressieren der Prozessvariablen mittels des Klassenattributes innerhalb einer mathematischen Beziehung.

35

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich die Projektierung des Automatisierungssystems erheblich erleichtern lässt, wenn die bei der Projektierung verwendeten Pro-

zessvariablen bestimmten Klassen oder Gruppen zugeordnet sind. Bei der Formelbildung können dann Operationen auf ganze Klassen von Prozessvariablen, die in der Automatisierungswelt auch als Tags bezeichnet werden, definiert werden. Beispielsweise könnte eine Anweisung lauten, "Summiere alle Tags der Klasse Stromverbrauch". Der besondere Vorteil einer derartigen Vorgehensweise ist darin zu sehen, dass nun bei einer Erweiterung der Anlage um eine neue Komponente, die ebenfalls zum Stromverbrauch beiträgt, dieser Komponente zuzuordnende Prozessvariablen bzw. Tags nur der Klasse "Stromverbrauch", mit Hilfe des Klassenattributes zugeordnet werden müssen, um zu erreichen das auch der Stromverbrauch der neuen Komponente bei der Berechnung des Gesamtstromverbrauches berücksichtigt wird. Eine Modifikation der mathematischen Beziehung zur Berechnung des Stromverbrauches ist hierbei nicht erforderlich. Vielmehr muss bei einer Erweiterung der Anlage kein Wissen über bereits im System vorhandene, auf Prozessvariablen zugreifende Formeln bekannt sein. Da es durchaus wahrscheinlich ist, dass die bereits vorhanden Formeln von einer anderen Person erstellt wurden als der, die die Anlagenerweiterung durchführt, wird durch die mittels der Erfindung erzielte Entkopplung dieser Aufgaben eine schwerwiegende Fehlerquelle eliminiert, nämlich das Vergessen der Modifikation der vorhanden Formeln.

25

Die Zuteilung von Klassenattributen zu Prozessvariablen des Automatisierungssystems ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besonders zweckdienlich, bei der das Engineeringssystem Mittel zur Berechnung einer Leistungskennzahl des Automatisierungssystems mittels der mathematischen Beziehung aufweist. Bei der Berechnung einer solchen Leistungskennzahl, die auch als Key Performance Indicator (KPI) bezeichnet wird, entfällt das Nachbearbeiten Tag übergreifender Formeln, sofern die Tags bzw. Prozessvariablen mit Hilfe des Klassenattributes innerhalb der Formel adressiert werden.

35

Im Folgenden wird die Erfindung anhand des in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert.

5 Die Figur zeigt schematisch ein Verfahren zur Projektierung eines Automatisierungssystems mit Hilfe eines Engineering-systems.

Als Projektierungsaufgabe sei angenommen, den Gesamtstromverbrauch eines Automatisierungssystems AS zu berechnen, welches verschiedene in Wirkbeziehung zueinander stehende Komponenten enthält, die als Stromverbraucher V1-Vi zum Gesamtstromverbrauch beitragen. Das Engineeringssystem ist auf einem mit dem Automatisierungssystem AS vernetzten Personal Computer 1 installiert. Zu Projektierungszwecken bietet das Engineeringssystem einem Anwender die Möglichkeit an, mathematische Beziehungen zu definieren und innerhalb dieser Beziehungen auf Prozessvariablen des auf dem Automatisierungssystem AS laufenden Automatisierungsprozesses zuzugreifen. Entsprechende Variablen bzw. Tags müssen zu diesem Zweck zunächst definiert sein.

Zur Variablendefinition stellt das Engineeringssystem einen Variablenfeld 2 für jede Prozessvariable zur Verfügung, innerhalb dessen Eigenschaften der Prozessvariablen, beispielsweise deren Name oder Datentyp (letzterer hier nicht dargestellt) von einem Anwender definiert werden können. Die Besonderheit der Variablendefinition innerhalb des dargestellten Engineeringssystems liegt darin, dass zusätzlich ein Eingabefeld 3 zur Definition eines Klassenattributes zur Verfügung gestellt wird. In dem dargestellten Beispiel wird einem Verbraucher V2 des Automatisierungssystems AS innerhalb des variablen Feldes 2 der Name „Verbraucher_2“ und das Klassenattribut „Klasse_Stromverbraucher“ zugewiesen.

35

Wird nun mit Hilfe des Engineeringssystems die mathematische Formel „Gesamtstromverbrauch = SUM (Klasse_Stromverbraucher)“ definiert, so wird automatisch der Stromverbrauch des Ver-

brauchers V2 bei der Berechnung des Gesamtstromverbrauches berücksichtigt. Dies wäre auch der Fall, wenn der Verbraucher V2 erst im nach hinein, nachdem die beschriebene Formel bereits definiert wurde, in das Automatisierungssystem AS eingebracht wurde. Eine Modifikation der Formel zur Berechnung des Gesamtstromverbrauches ist nicht notwendig, da innerhalb der Formel durch eine einfache Anweisung eine komplette Klasse Tags adressiert wird, die zum Stromverbrauch beiträgt. Wird also eine neue Komponente in das Automatisierungssystem AS integriert, so muss eine zugehörige Variable lediglich mit dem entsprechenden Klassenattribut versehen werden. Das bedeutet natürlich auch, dass eine Person, die den Verbraucher V2 in das Automatisierungssystem AS installiert, keine Kenntnis über bereits mittels des Engineeringsystems definierte Formeln haben muss.

Patentansprüche

1. Engineeringsystem zur Projektierung eines Automatisierungssystems (AS), wobei das Engineeringsystem umfasst:

- 5 - Mittel zur Zuteilung eines Klassenattributes zu Prozessvariablen eines mit dem Automatisierungssystem (AS) durchführbaren Automatisierungsprozesses, wobei besagte Prozessvariablen einer gemeinsamen Klasse zuzuordnen sind, und
- 10 - Mittel zum Adressieren der Prozessvariablen mittels des Klassenattributes innerhalb einer mathematischen Beziehung.

2. Engineeringsystem nach Anspruch 1,

- 15 wobei das Engineeringsystem Mittel zur Berechnung einer Leistungskennzahl des Automatisierungssystems (AS) mittels der mathematischen Beziehung aufweist.

3. Verfahren zur Projektierung eines Automatisierungssystems (AS) mit folgenden Verfahrensschritten:

- 20 - Zuteilen eines Klassenattributes zu Prozessvariablen eines mit dem Automatisierungssystem (AS) durchführbaren Automatisierungsprozesses, wobei besagte Prozessvariablen einer gemeinsamen Klasse zuzuordnen sind, und
- 25 - Adressieren der Prozessvariablen mittels des Klassenattributes innerhalb einer mathematischen Beziehung.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

- wobei eine Leistungskennzahl des Automatisierungssystems (AS)
- 30 mittels der mathematischen Beziehung berechnet wird.

FIG 1A

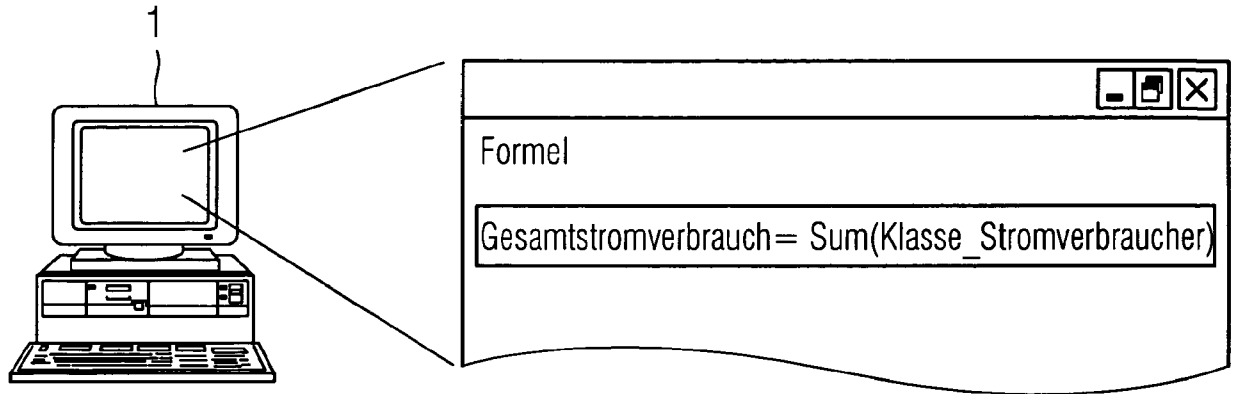
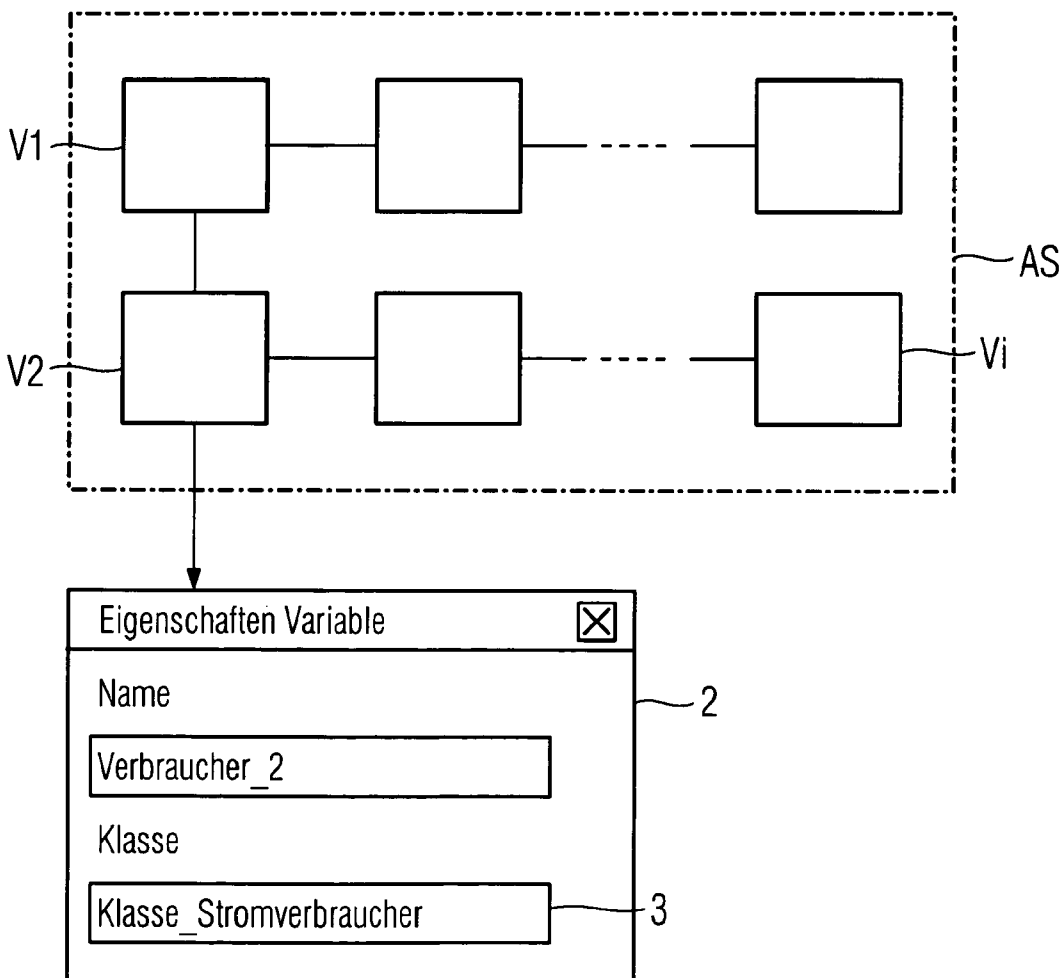


FIG 1B



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/051641A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G05B19/042 G06F9/44

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)
G05B G06F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 712 980 A (BEELER HEINZ [CH] ET AL) 27 January 1998 (1998-01-27) the whole document	1-4
A	US 6 141 595 A (GLOUDEMANN JEFFREY J [US] ET AL) 31 October 2000 (2000-10-31) the whole document	1-4
	----- -/-- -----	

 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
- *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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 April 2007

Date of mailing of the international search report

23/04/2007

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

MESEGUER MAYORAL, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/051641

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EYCHENNE Y ET AL: "The use of object groups to implement dependability in a process control supervision system" FAULT-TOLERANT COMPUTING, 1993. FTCS-23. DIGEST OF PAPERS., THE TWENTY-THIRD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TOULOUSE, FRANCE 22-24 JUNE 1993, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, 22 June 1993 (1993-06-22), pages 660-665, XP010251383 ISBN: 0-8186-3680-7 the whole document -----	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/051641

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5712980	A	27-01-1998	AT	188300 T	15-01-2000
			DE	59409041 D1	03-02-2000
			DK	697640 T3	13-06-2000
			EP	0697640 A1	21-02-1996

US 6141595	A	31-10-2000	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/051641

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G05B19/042 G06F9/44

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G05B G06F

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 712 980 A (BEELER HEINZ [CH] ET AL) 27. Januar 1998 (1998-01-27) das ganze Dokument	1-4
A	US 6 141 595 A (GLOUDEMANN JEFFREY J [US] ET AL) 31. Oktober 2000 (2000-10-31) das ganze Dokument	1-4
	----- -/--	

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

- | | |
|---|--|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <ul style="list-style-type: none"> *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 | <ul style="list-style-type: none"> *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 *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
13. April 2007	23/04/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	MESEGUER MAYORAL, J

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EYCHENNE Y ET AL: "The use of object groups to implement dependability in a process control supervision system" FAULT-TOLERANT COMPUTING, 1993. FTCS-23. DIGEST OF PAPERS., THE TWENTY-THIRD INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TOULOUSE, FRANCE 22-24 JUNE 1993, LOS ALAMITOS, CA, USA, IEEE COMPUT. SOC, 22. Juni 1993 (1993-06-22), Seiten 660-665, XP010251383 ISBN: 0-8186-3680-7 das ganze Dokument -----</p>	1-4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/051641

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5712980	A	27-01-1998	AT	188300 T	15-01-2000
			DE	59409041 D1	03-02-2000
			DK	697640 T3	13-06-2000
			EP	0697640 A1	21-02-1996
<hr/>					
US 6141595	A	31-10-2000	KEINE		
<hr/>					