

(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  
27. Juni 2002 (27.06.2002)

PCT

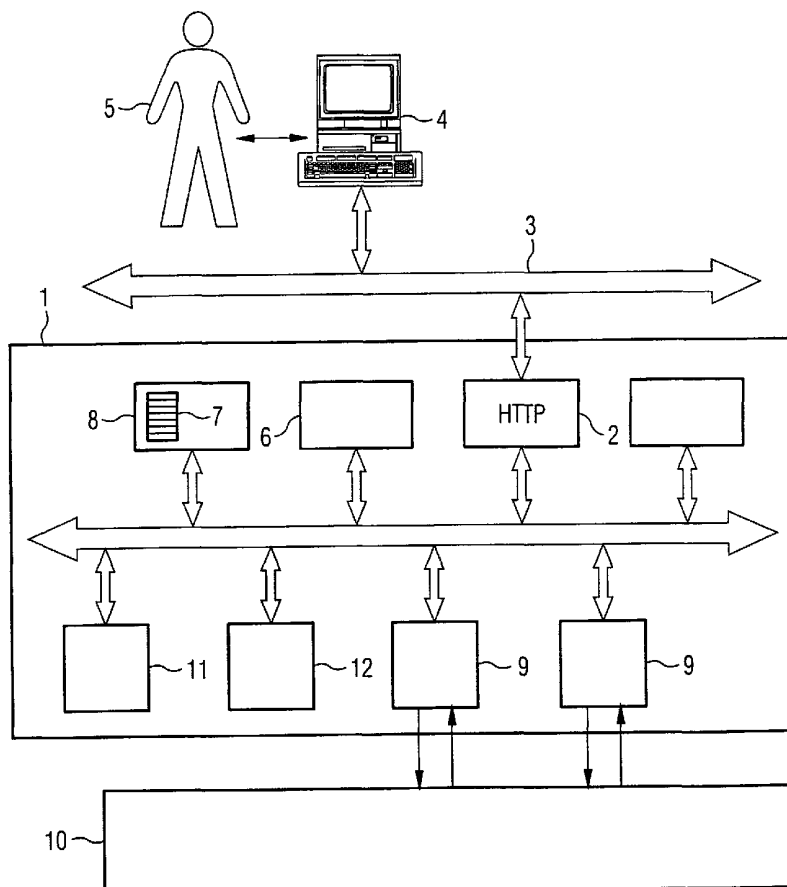
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/50621 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G05B 19/418 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DINGES, Clemens [DE/DE]; Ulmenstrasse 2, 90587 Obermichelbach (DE). FELD, Joachim [DE/DE]; Schussleitenweg 58, 90451 Nürnberg (DE). LANGE, Ronald [DE/DE]; Virchowstrasse 28, 90766 Fürth (DE). SCHLERETH, Michael [DE/DE]; Feld-am-See-Ring 29, 91452 Wilhelmsdorf (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04639
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Dezember 2001 (10.12.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
100 63 700.0 20. Dezember 2000 (20.12.2000) DE
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80333 München (DE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). (81) Bestimmungsstaat (national): US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMMUNICATION METHOD

(54) Bezeichnung: KOMMUNIKATIONSVERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to an automation system (1), which is coupled to a computer (4). The computer (4) requests information that is available in the automation system (1) concerning said system (1) and said information is transmitted to the computer (4), or prepared for the latter by the automation system (1). In addition to the requested information, the automation system (1) transmits data to the computer (4) or prepares data for the latter, which gives a definition of the requested information.

(57) Zusammenfassung: An eine Automatisierungsanlage (1) ist ein Rechner (4) angekoppelt. Von dem Rechner (4) werden in der Automatisierungsanlage (1) verfügbare Informationen über die Automatisierungsanlage (1) abfragt, die die Automatisierungsanlage (1) an den Rechner (4) übermittelt bzw. für ihn bereitstellt. Zusätzlich zu den abfragten Informationen übermittelt die Automatisierungsanlage (1) Daten an den Rechner (4) bzw. stellt diese für ihn bereit, welche die Bedeutung der abfragten Informationen beschreiben.



WO 02/50621 A2



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

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)*

**Veröffentlicht:**

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

*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

Kommunikationsverfahren

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kommunikationsverfahren für eine Automatisierungsanlage mit einem an die Automatisierungsanlage angekoppelten Rechner, wobei von dem Rechner in der Automatisierungsanlage verfügbare Informationen über die Automatisierungsanlage abfragt werden, wobei die Automatisierungsanlage die abfragten Informationen an den Rechner  
10 übermittelt bzw. für ihn bereitstellt.

Derartige Kommunikationsverfahren sind beispielsweise aus der US-A-5,805,442 oder der US-A-6,061,603 bekannt.

15

Insbesondere ist beispielsweise in der US-A-6,061,603 ausführlich ein Kommunikationsverfahren zwischen einer Automatisierungsanlage und einem Rechner beschrieben, bei dem vom Rechner aus aus der Automatisierungsanlage eine Homepage, die  
20 Konfiguration der Automatisierungsanlage, ein Blockschaltbild der gesteuerten technischen Anlage und einzelne Prozessgrößen abrufbar sind.

Die Kommunikation des Rechners mit der Automatisierungsanlage  
25 kann einen Benutzer des Rechners zu vielerlei Reaktionen veranlassen. Unter Umständen sind sogar direkte Eingriffe in die Automatisierungsanlage, z. B. das Aktivieren oder Deaktivieren von Teilen der Automatisierungsanlage oder eine Neuvorgabe von Sollgrößen, möglich. Daher ist es von großer Bedeutung, dass die von der Automatisierungsanlage an den Rechner  
30 übermittelten Daten vom Rechner zutreffend interpretiert werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein  
35 Kommunikationsverfahren für eine Automatisierungsanlage mit einem an die Automatisierungsanlage angekoppelten Rechner zu schaffen, bei dem für den Rechner eine einfache Möglichkeit

geschaffen wird, zu überprüfen, ob die ihm übermittelten bzw. für ihn bereitgestellten Daten die gewünschten Daten sind.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Automatisierungsanlage zusätzlich zu den abfragten Informationen Daten an den Rechner übermittelt bzw. für ihn bereitstellt, welche die Bedeutung der abfragten Informationen beschreiben.

Die Informationen können verschiedener Natur sein. Beispielsweise können einzelne Soll- bzw. Istwerte oder einzelne Ausgabegrößen abgefragt werden. Die Informationen können aber z. B. auch Informationen über die Automatisierungsanlage als solche (wie sie konfiguriert ist, ob sie in Betrieb ist, ob und ggf. welche Baugruppen defekt sind usw.) sein. Auch ist es möglich, dass die Informationen Informationen über die von der Automatisierungsanlage gesteuerte technische Anlage, insbesondere deren Konfiguration, umfassen. In jedem dieser Fälle wird nicht nur die Information als solche übertragen, sondern zusätzlich zu den abgefragten Informationen auch Daten, welche die Bedeutung der abgefragten Informationen beschreiben.

Wenn die abfragten Informationen und die Daten zu Informations-Daten-Paaren zusammengefasst sind, ist die Zuordnung von Informationen und Daten besonders einfach.

Wenn die Informations-Daten-Paare gemäß einem Protokoll für das world wide web übertragen werden, kann zur Realisierung einer derartigen Kommunikation auf bewährte Standardverfahren zurückgegriffen werden. Als Protokoll kommt insbesondere das HTTP-Protokoll in Frage.

Auch wenn die Daten und die Informationen gemäß einer im world wide web üblichen Kodierung kodiert werden, kann zur Realisierung einer derartigen Kommunikation auf bewährte Standardverfahren zurückgegriffen werden. Als Protokolle kommen beispielsweise die XML- und die HTML-Kodierung in Frage.

Wenn die Informationen auch Konfigurationsdaten über die Automatisierungsanlage und/oder eine technische Anlage umfassen, ist auf besonders komfortable Weise eine Übersicht über die Automatisierungsanlage vom Rechner aus möglich.

5

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnungen. Dabei zeigen in Prinzipdarstellung

- 10 FIG 1 eine Übersichtsdarstellung eines vernetzten Rechners,  
FIG 2 ein Informations-Daten-Paar,  
FIG 3 eine Konfiguration einer Automatisierungsanlage und  
FIG 4 eine Konfiguration einer technischen Anlage.

15 Gemäß FIG 1 ist eine Automatisierungsanlage 1 über eine Schnittstelle 2 mit dem - sehr schematisch dargestellten - world-wide-web 3 verbunden. Mit dem world-wide-web 3 ist ferner ein Rechner 4 verbunden, über den ein Benutzer 5 auf das world-wide-web 3 zugreifen kann. Der Rechner 4 ist somit über  
20 das world-wide-web 3 an die Automatisierungsanlage 1 angeschlossen. Über die Schnittstelle 2 sind daher vom Rechner 4 aus Informationen aus der Automatisierungsanlage 1 abfragbar bzw. Nachrichten, Informationen und/oder Daten an die Automatisierungsanlage 1 übertragbar.

25

Die Automatisierungsanlage 1 weist intern eine Prozessoreinheit 6 auf, deren Funktionsweise von einem Computerprogrammprodukt 7 bestimmt wird, das in einem Festwertspeicher 8, insbesondere in einem elektrisch löschbaren Festwertspeicher  
30 (EEPROM) 8, abgespeichert ist. Die Funktionsweise der Prozessoreinheit 6 wird später noch näher erläutert werden.

Die Automatisierungsanlage 1 weist ferner Ein-/Ausgabeeinheiten 9 auf, mittels derer eine technische Anlage 10 gesteuert und kontrolliert wird. Hierzu ist unter anderem in einem Prozessabbildspeicher 11 ein Abbild der Ein- und Ausgangszustände der Ein-/Ausgabeeinheiten 9 (Prozessabbild) hinterlegt. In  
35

einem Konfigurationsspeicher 12 sind ferner Informationen über die Anlagenkonfiguration und Konkordanzinformationen hinterlegt.

5 Aufgrund der Anlageninformation ist es möglich, ein Blockschaltbild der Automatisierungsanlage 1 und/oder der technischen Anlage 10 zu erstellen. Aufgrund der Konkordanzinformationen ist es möglich, zu ermitteln, welcher technologischen Einheit die einzelnen Speicherplätze entsprechen, die im Prozessabbildspeicher 11 für das Prozessabbild bereitgestellt werden. Gegebenenfalls kann diese Zuordnung auch vorab vorgenommen werden, so dass sie schneller ermittelbar und gegebenenfalls über die Schnittstelle 2 ausgebbar ist.

15 Die Kommunikation über die Schnittstelle 2 erfolgt vorzugsweise gemäß dem HTTP-Protokoll, wie in FIG 1 durch die entsprechende Angabe in der Schnittstelle 2 angedeutet ist. Die Informations-Daten-Paare selbst sind XML- oder HTML-kodiert. Auch andere Protokolle und Kodierungen für das world wide web  
20 3 kommen in Frage. Entscheidend ist, dass eine sogenannte Markup-Sprache verwendet wird. Es werden also über die Schnittstelle 2 stets nicht nur die eigentlich abgefragten Informationen übermittelt bzw. bereitgestellt, sondern es werden Pakete übertragen, in denen Informations-Daten-Paare  
25 enthalten sind. Die Daten beschreiben dann die Bedeutung der abgefragten Informationen.

Der obenstehend beschriebenen Aufbau, also die paarweise Gruppierung von Informationen und korrespondierenden Daten  
30 hierzu, wird bei allen übertragenen Daten eingehalten. Der Rechner 4 ist somit auf einfache Weise in der Lage, die Daten und deren Konsistenz zu überprüfen. Auch Veränderungen der Daten, z. B. Änderungen der Konfigurationen in entsprechenden Werkzeugen (Tools), sind möglich.

35 Um derartige Änderungen sinnvoll durchführen zu können, sind in der Automatisierungsanlage 1 im Konfigurationsspeicher 12 unter anderem auch die Konfigurationsdaten über die Automati-

sierungsanlage 1 und die Konfigurationsdaten über die technische Anlage 10 gespeichert. Auch diese Daten sind an den Rechner 4 übermittelbar bzw. für ihn bereitstellbar. Der Rechner 4 ist somit auch in der Lage, die in den FIG 3 und 4 exemplarisch dargestellten Konfigurationen der Automatisierungsanlage 1 bzw. der technischen Anlage 10 darzustellen. Auch bei solchen Abfragen werden zusätzlich zu den abgefragten Informationen als solchen Daten an den Rechner übermittelt bzw. für ihn bereitgestellt, welche die Bedeutung der abgefragten Informationen beschreiben. Daher ist es möglich, auf die Automatisierungsanlage 1 mittels eines generischen Browsers bzw. eines generischen Werkzeugs zuzugreifen. Der Browser bzw. das Werkzeug adaptiert sich dann aufgrund der übertragenen Informationen und Daten selbst an die Automatisierungsanlage 1. Gegebenenfalls, nämlich im Falle von Änderungen, ist es auch möglich, die jeweiligen Daten und Informationen in die Automatisierungsanlage 1 zurückzuübertragen und im Konfigurationsspeicher 12 zu speichern.

## Patentansprüche

1. Kommunikationsverfahren für eine Automatisierungsanlage (1) mit einem an die Automatisierungsanlage (1) angekoppelten  
5 Rechner (4), wobei von dem Rechner (4) in der Automatisierungsanlage (1) verfügbare Informationen über die Automatisierungsanlage (1) abfragt werden, wobei die Automatisierungsanlage (1) die abfragten Informationen an den Rechner (4) übermittelt bzw. für ihn bereitstellt,  
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Automatisierungsanlage (1) zusätzlich zu den abfragten Informationen Daten an den Rechner (4) übermittelt bzw. für ihn bereitstellt, welche die Bedeutung der abfragten Informationen beschreiben.  
15
2. Kommunikationsverfahren 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 die abfragten Informationen und die Daten zu Informations-Daten-Paaren zusammengefasst sind.  
20
3. Kommunikationsverfahren 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 Informations-Daten-Paare gemäß einem Protokoll für das world wide web übertragen werden.  
25
4. Kommunikationsverfahren 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 das Protokoll das HTTP-Protokoll ist.
- 30 5. Kommunikationsverfahren nach einem der obigen Ansprüche,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t  
dass die Informationen und die Daten in einer im world wide web üblichen Kodierung kodiert sind.
- 35 6. Kommunikationsverfahren 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 das Protokoll das XML-Protokoll ist.

7. Kommunikationsverfahren nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Protokoll das HTML-Protokoll ist.
- 5 8. Kommunikationsverfahren nach einem der obigen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Informationen auch Konfigurationsdaten über die Au-  
tomatisierungsanlage (1) und/oder eine technische Anlage (10)  
umfassen.
- 10 9. Computerprogrammprodukt für eine Automatisierungsanlage  
(1) zur Durchführung eines Kommunikationsverfahrens nach ei-  
nem der obigen Ansprüche.
- 15 10. Automatisierungsanlage,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sie mit einem Computerprogrammprodukt (7) nach Anspruch  
9 programmiert ist.

FIG 1

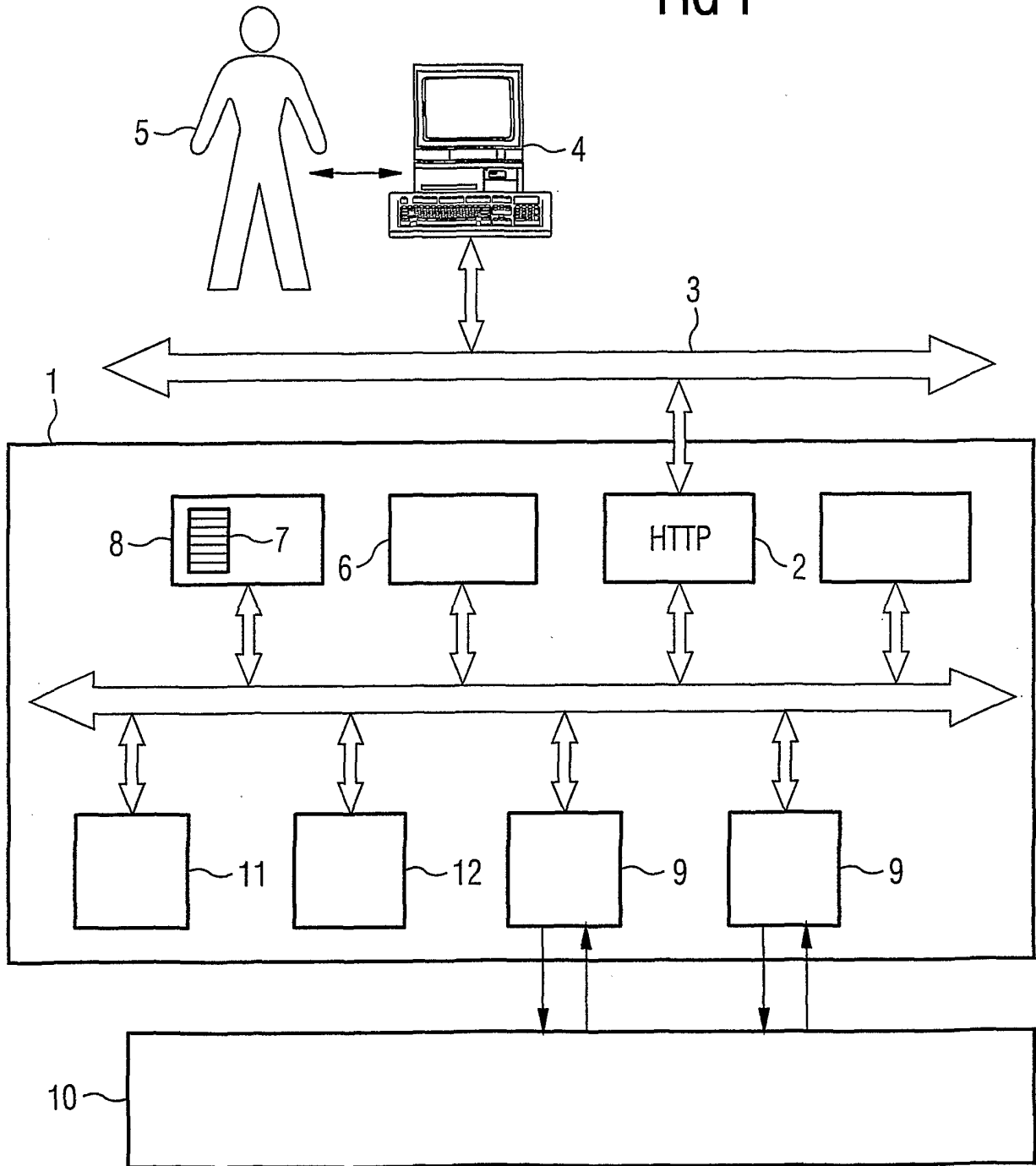


FIG 2

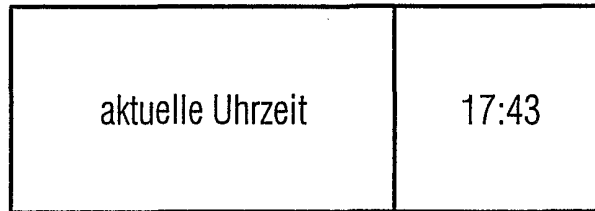


FIG 3

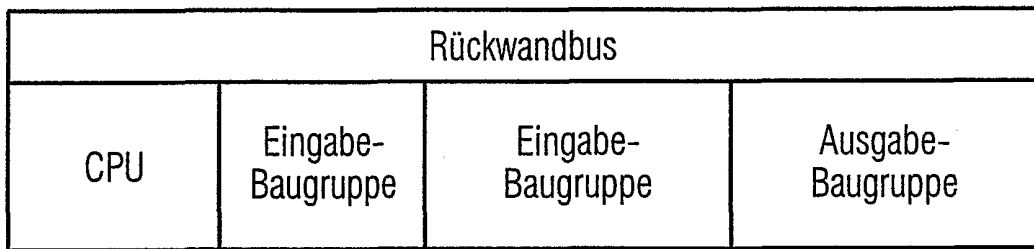


FIG 4

