

(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
8. Februar 2001 (08.02.2001)

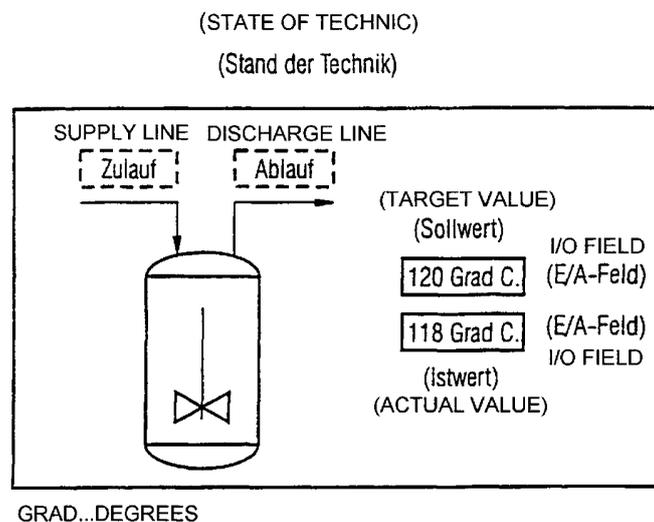
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/09725 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06F 11/32** [DE/DE]; Adam-Orth-Strasse 2, D-76831 Billigheim-Ingenheim (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02244
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. Juli 2000 (10.07.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 35 511.8 28. Juli 1999 (28.07.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FISCHER, Thomas**
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaat (national): US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- 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.

(54) Title: METHOD FOR CONSTRUCTING AN IMAGE FOR THE VISUALISATION OF A PROCESS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM AUFBAU EINES BILDES FÜR EINE PROZESSVISUALISIERUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for constructing an image for the visualisation of a process. The image is represented in an image window object and has at least one process variable. A prefix is allocated to the image window object. The process variable is formed during loading of the image display by means of a link between the variable string and the prefix string.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbau eines Bildes für eine Prozeßvisualisierung. Das Bild wird in einem Bildfensterobjekt dargestellt und weist mindestens eine Prozeßvariable auf. Dem Bildfensterobjekt wird ein Präfix zugeordnet. Die Prozeßvariable wird erst bei der Anzeige des Bildes durch eine Verknüpfung der Variablenanbindung mit dem Präfix gebildet.

WO 01/09725 A2



Beschreibung

Verfahren zum Aufbau eines Bildes für eine Prozeßvisualisierung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Aufbau eines Bildes für eine Prozeßvisualisierung.

10

Es ist bereits bekannt, Softwarepakete zu erstellen, um zum Zwecke einer Prozeßvisualisierung real existierende Prozesse mittels eines Computers bedien- und beobachtbar zu machen. Hierzu werden prinzipiell neben der Visualisierungs-Software ein Daten-Manager und ein Automatisierungsgerät benötigt. Die Visualisierungs-Software bietet das Benutzerinterface, um mit dem realen Prozeß, bei dem es sich um kleine Maschinensteuerungen bis hin zu kompletten Kraftwerkssteuerungen handeln kann, in Verbindung treten zu können. Das Automatisierungsgerät stellt die Möglichkeit zur Ein- und Ausgabe von Daten bzw. zur Bearbeitung von Zuständen, wie Temperatur und Druck, zur Verfügung. Zur Erfassung derartiger Zustände werden Temperaturfühler und Sensoren eingesetzt. Der Daten-Manager stellt auf einer abstrakten Ebene den Zugriff auf reale Werte des Prozesses zur Verfügung. Hierbei kann man symbolische Namen für bestimmte Größen des Prozesses definieren, zu denen die Prozeßvariablen gehören. Der Daten-Manager besitzt eine Kommunikationsmöglichkeit zu dem Automatisierungsgerät. Mittels des Benutzerinterfaces kann man Graphiken bzw. Bilder projektieren, die den realen Prozeß symbolisieren. Man kann die Prozeßvariablen darstellen und auch ändern.

30

Ein Beispiel für eine derartige bekannte Prozeßvisualisierung ist in der Figur 1 dargestellt. Ein Kessel besitzt einen Zulauf, einen Ablauf, einen Heizer und einen Rührer. Die Prozeßvariablen sind "Kessel.Sollwert" und "Kessel.Istwert".

35

In der Visualisierungs-Software gibt es graphische Objekte. Diese besitzen eine Anzahl von Eigenschaften, d.h. Proper-

ties. Die Properties sind nun über die genannten Prozeßvariablen dynamisierbar. Beim gezeigten Beispiel ist die Prozeßvariable "Kessel.Sollwert" mit dem Property "Wert" des Ein/Ausgabefeldes "Sollwert" und die Prozeßvariable "Kessel. Istwert" mit dem Property "Wert" des Ein/Ausgabefeldes "Istwert" verknüpft. Ändert sich nun die Temperatur des Kessels, so wird der geänderte Temperaturwert in dem Bild angezeigt. Will man den Temperatursollwert des Kessels ändern, so kann man das über eine Bedienung an dem Objekt "Sollwert" tun.

10

Ein Nachteil einer derartigen Vorgehensweise, bei der ein komplettes Bild bereits bei der Projektierung komplett mit den vorhandenen Prozeßvariablen verknüpft wird, besteht darin, daß ein projektiertes Bild nur ein einziges Mal verwendbar ist. Sind beispielsweise an einem Prozeß mehrere gleichartige Kessel beteiligt, dann müssen mehrere gleichartige Graphiken entworfen werden, die sich nur in der jeweiligen Prozeßvariablen-Anbindung unterscheiden.

15

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Generierung eines zusammengesetzten Bildes für eine Prozeßvisualisierung anzugeben, bei dem die oben beschriebenen Nachteile nicht auftreten.

25

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

30

Die Vorteile der Erfindung bestehen insbesondere in der Wiederverwendbarkeit von bereits projektierten Bildern bzw. Bildbausteinen. Weiterhin bedarf es keiner aufwendigen Programmierung, mittels welcher ebenfalls eine Wiederverwendbarkeit von bereits projektierten Bildern erreicht werden könnte. Ferner sind bereits projektierte Bilder durch eine Änderung des jeweiligen Präfixes in einfacher Weise änderbar. Ferner kann ein Präfix gemäß der Erfindung auch von einer

35

Script-Engine ausgewertet werden, die in einem Script Prozeßvariablen liest und bearbeitet.

Weitere vorteilhafte Eigenschaften der Erfindung ergeben sich
5 aus der Erläuterung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figur 2.

Gemäß der Erfindung wird ein Bild bei seiner Projektierung nicht komplett, sondern nur teilweise mit den vorhandenen
10 Prozeßvariablen verbunden. Dieses Bild wird in einem Bildfensterobjekt dargestellt. Das Bildfensterobjekt kann im Sinne der Bild-im-Bild-Technik ein komplettes Bild in einem Vater-Bild darstellen. Ein dem Bildfensterobjekt zugeordnetes Property ist der Präfix. Dieser Präfix wird im Rahmen der Projektierung eines Bildfensterobjektes definiert. Während des
15 späteren Prozesses erfolgt die Verknüpfung der Variablenanbindung mit dem Präfix, d.h. die Bildung der Gesamtvariablenanbindung bestehend aus Präfix und der bereits bei der Projektierung erstellten Variablenanbindung.

20 Beim gezeigten Beispiel wird im Rahmen der Projektierung des Bildes lediglich die Teilvariablenanbindung ".Sollwert" mit dem Property "Wert" des E/A-Feldes "Sollwert" durchgeführt. Ein dem Bildfensterobjekt 1 zugeordnetes Präfix wird auf den
25 Wert "Kessel" gesetzt. Erst bei der Ladung des Bildes zur Bildschirmanzeige während des Prozesses wird die Prozeßvariable "Kessel.Sollwert" durch eine Verknüpfung der beiden Teilstrings "Kessel" und ".Sollwert" gebildet.

30 Ein einem Bildfensterobjekt 2 zugeordnetes Präfix lautet "Kessel2". Bei der Ladung des zugehörigen Bildes zur Bildschirmanzeige wird die zugehörige Prozeßvariable "Kessel2.Sollwert" durch eine Verknüpfung der beiden Teilstrings
"Kessel2" und "Sollwert" gebildet.

35 In beiden Fällen wurde der Teilstring "Sollwert" bereits während der Projektierung des Bildes mit dem Property "Wert"

des E/A-Feldes "Sollwert" verknüpft, während die Verknüpfung mit dem jeweiligen Präfix erst bei der Ladung des Bildes bzw. dem Bildaufschlag erfolgt.

- 5 Bei Verwendung einer derartigen Technik kann beispielsweise ein Kesselbild dynamisch ohne die Notwendigkeit einer Umprojektierung auf verschiedene gleichartige Kessel eines Prozesses verschaltet werden. Mittels eines derartigen Vorgehens können ganze Prozeßhierarchien realisiert werden, da das Property "Präfix" stets von außen nach innen weitergegeben wird, 10 beispielsweise zur Bildung des Gesamtstrings "Teilanlage1.Kesselhaus1.Kessel1.Sollwert".

In vorteilhafter Weise kann das genannte Präfix auch von einer 15 Script-Engine ausgewertet werden, die in einem Script Prozeßvariablen liest und bearbeitet. Dies kann beispielsweise zur Erstellung einer Historie oder auch zur Berechnung eines Durchschnittswertes verwendet werden. Auch in diesem Fall ist es beim Vorliegen mehrerer Kessel nicht mehr nötig, 20 bei mehreren projektierten Bildern jeweils zugehörige Scripte zu ändern, da auch für den Script-Code das jeweils zugehörige Präfix verwendet werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufbau eines Bildes für eine Prozeßvisualisierung, wobei das Bild in einem Bildfensterobjekt dargestellt wird und mindestens eine Prozeßvariable aufweist und wobei dem Bildfensterobjekt ein Präfix zugeordnet wird und die Prozeßvariable erst bei der Anzeige des Bildes durch eine Verknüpfung der Variablenanbindung mit dem Präfix gebildet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß während der Projektierung des Bildes dem Bildfensterobjekt ein erstes Präfix zugeordnet wird und während des Prozesses durch ein verändertes Präfix ersetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bild aus Graphik und Text besteht.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Projektierung weiterer Bilder jedem dieser weiteren Bilder ein Präfix zugeordnet wird und die jeweilige Prozeßvariable erst bei der Anzeige des jeweiligen Bildes durch eine Verknüpfung der jeweiligen Variablenanbindung mit dem jeweiligen Präfix gebildet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines projektierten Script-Codes unter Verwendung des Präfixes Prozeßvariable erfaßt und einer Verarbeitung zugeführt werden.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es zur Realisierung einer Prozeßhierarchie dient.
7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.

FIG 1
(Stand der Technik)

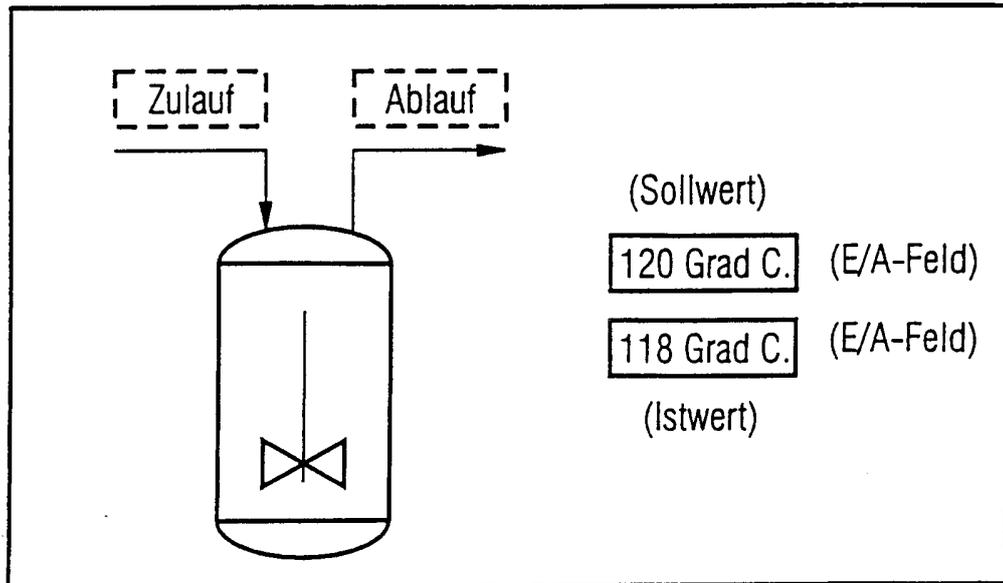
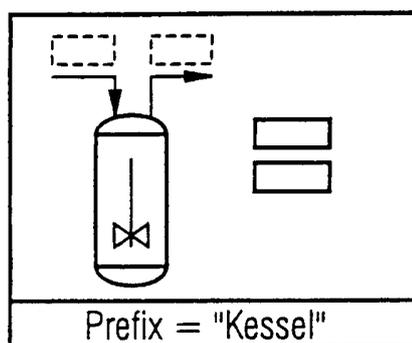
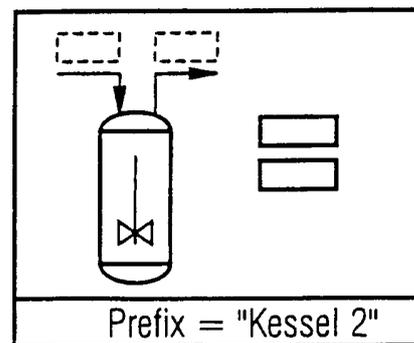


FIG 2



Bildfensterobjekt 1



Bildfensterobjekt 2