

(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
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

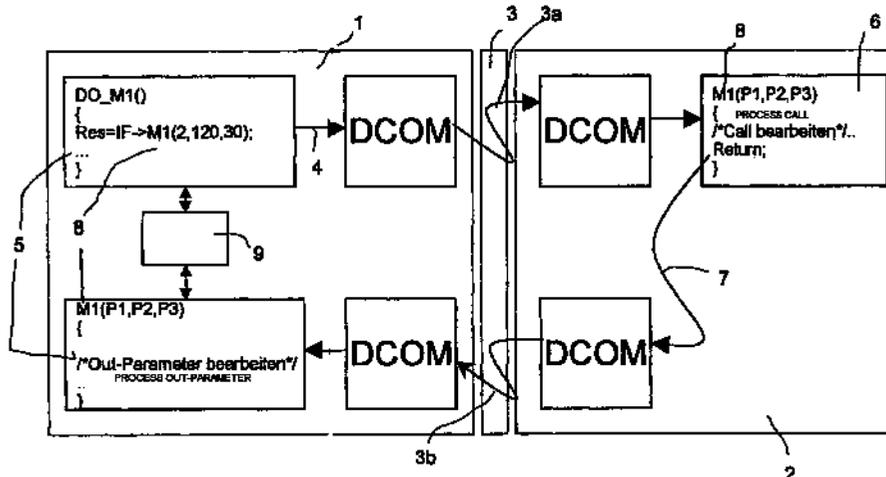
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/01365 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G08C
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02106
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juni 2000 (28.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
199 29 751.7 30. Juni 1999 (30.06.1999) 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): TALANIS, Thomas [GR/DE]; Adenauerstrasse 22, D-91336 Heroldsbach (DE). PLAUM, Reiner [DE/DE]; Österreicher Strasse 34, D-91052 Erlangen (DE). GEHRING, Hubert [DE/DE]; Auf der Schanz 31, D-90453 Nürnberg (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR TRANSMITTING DATA, ESPECIALLY BETWEEN A USER PROGRAMME AND A SERVER PROGRAMME IN THE FIELD OF AUTOMATION TECHNOLOGY WITH DISTRIBUTED OBJECTS

(54) Bezeichnung: SYSTEM UND VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON DATEN, INSBESONDERE ZWISCHEN EINEM ANWENDER- UND EINEM SERVERPROGRAMM IM BEREICH DER AUTOMATISIERUNGSTECHNIK MIT VERTEILTEN OBJEKTEN



(57) Abstract: The invention relates to a system and a method for transmitting data between a local data processing system (1) and a remote data processing system (2) through an asynchronous transmission channel (3). When a first programme (5) of the local data processing device (1), especially a user programme, is called (4) to a second programme (6) of the remote data processing device (2), especially a server programme, at least one predeterminable parameter (8) of the data to be transmitted is stored in the local data processing device (1). When the remote data processing device (2) answers (7) the local data processing device (1), the predeterminable parameter is provided for identifying and/or synchronising the answer (7) in the first programme (5). This ensures synchronisation between the local data processing device (1) and the remote data processing device (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 01/01365 A2



Veröffentlicht:

— Ohne internationalen Rechenbericht 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.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Übertragung von Daten zwischen einem lokalen Datenverarbeitungssystem (1) und einem entfernten Datenverarbeitungssystem (2) über einen asynchronen Übertragungskanal (3). Zur Sicherstellung einer Synchronisation zwischen lokaler (1) und entfernter (2) Datenverarbeitungsvorrichtung wird vorgeschlagen, daß bei einem Aufruf (4) eines ersten Programms (5) der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), insbesondere eines Anwenderprogramms an ein zweites Programm (6) der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung (2), insbesondere an ein Serverprogramm mindestens ein vorgebbare Parameter (8) der zu übertragenden Daten in der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung (1) gespeichert wird und daß bei einer Antwort (7) der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung (2) an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) der vorgebbare Parameter zur Identifizierung und/oder Synchronisation der Antwort (7) im ersten Programm (5) vorgesehen ist.

Beschreibung

System und Verfahren zur Übertragung von Daten, insbesondere
zwischen einem Anwender- und einem Serverprogramm im Bereich
5 der Automatisierungstechnik mit verteilten Objekten

Die Erfindung betrifft ein System und ein Verfahren zur Über-
tragung von Daten zwischen einem lokalen Datenverarbeitungs-
system und einem entfernten Datenverarbeitungssystem über ei-
10 nen asynchronen Übertragungskanal.

Ein derartiges System kommt beispielsweise im Bereich der Au-
tomatisierungstechnik zum Bedienen und Beobachten von Automa-
tisierungsgeräten wie beispielsweise speicherprogrammierbare
15 Steuerungen, numerische Steuerungen und/oder Antrieben zum
Einsatz.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine auf einfache
Weise eine sichere Synchronisation von Anwendungen in ver-
20 teilten Systemen sicherzustellen.

Diese Aufgabe wird durch ein System zur Übertragung von Daten
zwischen einem lokalen Datenverarbeitungssystem und einem
entfernten Datenverarbeitungssystem über einen asynchronen
25 Übertragungskanal gelöst, mit einem Speicher zur Speicherung
mindestens eines vorgebbaren Parameters, der zur Identifizie-
rung eines Aufrufs eines ersten Programms der lokalen Daten-
verarbeitungsvorrichtung, insbesondere eines Anwenderpro-
gramms an ein zweites Programm der entfernten Datenverarbei-
30 tungsvorrichtung, insbesondere an ein Serverprogramm vorgese-
hen ist und mit einem in einer Antwort der entfernten Daten-
verarbeitungsvorrichtung an die lokale Datenverarbeitungsvor-
richtung enthaltenen vorgebbaren Parameter zur Identifizie-
rung und/oder Synchronisation der Antwort im ersten Programm.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Übertragung von Daten zwischen einem lokalen Datenverarbeitungssystem und einem entfernten Datenverarbeitungssystem über einen asynchronen Übertragungskanal, bei dem bei einem Aufruf eines ersten Programms der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung, insbesondere eines Anwenderprogramms an ein zweites Programm der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung, insbesondere an ein Serverprogramm ein vorgebbarer Parameter, der zur Identifizierung eines Aufrufs vorgesehen ist, gespeichert wird, bei dem in einer Antwort der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung ein zweiter vorgebbaren Parameter zur Identifizierung und/oder Synchronisation der Antwort des ersten Programm von der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung übermittelt und dort ausgewertet wird.

Die Datenübertragung vom lokalen Datenverarbeitungssystem zum entfernten Datenverarbeitungssystem erfolgt über einen asynchronen Übertragungskanal, so daß eine Synchronisation von Antwortdaten erforderlich ist. Für eine derartige Identifizierung und/oder Synchronisation der Antwortdaten wird mindestens ein vorgebar Parameter, der zur Identifizierung des Aufrufs eines ersten Programms, beispielsweise eines Anwenderprogramms an ein zweites Programm, beispielsweise an ein Serverprogramm vorgesehen ist, in der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung gespeichert. Dieser Parameter wird in die Antwortdaten, die an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung von der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung wieder zurückgesendet werden, eingebunden und in der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung wieder detektiert. Hierdurch erfolgt eine einfache Identifizierung und Synchronisation der Antwortdaten im Anwenderprogramm der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung.

3

Eine sichere Identifizierung der Antwort(en) und damit eine Zuordnung und Synchronisation der Programme kann in der Weise erfolgen, daß das System Mittel zum Vergleich des gespeicherten Parameters mit dem in der Antwort enthaltenen vorgebbaren Parameter aufweist.

Eine sehr wenig aufwendige Realisierung und Ausgestaltung des Parameters kann dadurch erzielt werden, daß der vorgebbare Parameter zumindest aus Teilen der vom ersten Programm an das zweite Programm übertragenen IDL (Interface Definition Language) gebildet wird.

Eine vorteilhafter Anwendungsfall des Systems darin, daß das System für einen Einsatz im Bereich der Automatisierungstechnik bei verteilten Systemen, insbesondere DCOM-Systemen vorgesehen ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

Es zeigen:

FIG 1 ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels eines Systems zur Übertragung von Daten zwischen einem Anwender- und einem Serverprogramm und

FIG 2 ein Blockschaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Systems zur Übertragung von Daten zwischen einem Anwender- und einem Serverprogramm.

FIG 1 zeigt ein Blockschaltbild eines ersten Ausführungsbeispiels eines Systems zur Übertragung von Daten zwischen einem Anwenderprogramm 5 einer lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung 1 und einem Serverprogramm 6 einer entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung 2. Die Kommunikation zwischen der loka-

len ersten Datenverarbeitungsvorrichtung 1 und der entfernten zweiten Datenverarbeitungsvorrichtung 2 erfolgt über einen asynchronen Übertragungskanal 3. Asynchron bedeutet in diesem Zusammenhang, daß die jeweiligen Sende- und Empfangsdaten in unterschiedlichen Übertragungskanälen ohne Synchronisation übertragen werden. Dies ist durch die Pfeile 3a (= Hinkanal) und dem Pfeil 3b (= Rückkanal) in der FIG 1 graphisch angedeutet. In der lokalen ersten Datenverarbeitungsvorrichtung 1 ist beispielhaft ein Anwenderprogramm 5 angedeutet, welches die Abfrage von Informationen und Daten aus einem Serverprogramm 6 der entfernten zweiten Datenverarbeitungsvorrichtung 2 erforderlich macht. Hierzu wird von dem Anwenderprogramm 5 der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung 1 ein Aufruf 4 an das Serverprogramm 6 der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung 2 gesendet. Bei dem in FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiel wird als vorgebbarer Parameter 8 (= M1) verwendet, dieser vorgebbare Parameter 8 (= M1) wird in die Antwort 7, die von der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung 2 über den Rückkanal 3b an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung 1 gesendet wird, eingebunden und im Anwenderprogramm 5 weiterverarbeitet. Anhand des vorgebbaren Parameters 8 (= M1) enthält das Anwenderprogramm 5 eine Möglichkeit zur Identifizierung und/oder Synchronisation des Anwenderprogramms 5. Die Detektion und Identifizierung des vorgebbaren Parameters 8 wird dadurch ermöglicht, daß der vorgebbare Parameter 8 im Speicher 9 der ersten Datenverarbeitungsvorrichtung 1 zwischengespeichert wird.

Mit Hilfe der in FIG 1 veranschaulichten Identifizierung und Synchronisation des Anwenderprogramms 5 wird es möglich, daß der Anwender ein synchrones Programmiermodell praktisch beibehalten kann, wodurch sich auch wartungsfreundlichere Client-Anwendungen ergeben. Eine vorteilhafte Anwendung besteht im Zusammenhang mit Client-Anwendungen in sogenannten Empe-
ted-Systemen, beispielsweise sogenannten DCOM-Systemen (DCOM = Distributed Component Object Modelling). Die Systemleistung besteht insbesondere darin, daß das System die In-Parameter

vom Steg speichert und diese wieder restauriert, bevor es den Anwender-Callback aufruft. Der Anwender-Callback ist dabei identisch zum original-Call aufgebaut. Hierdurch findet der Anwender seine In-Parameter unverändert wieder. Vorteilhafterweise wird als vorgebbarer Parameter die sogenannte IDL (Interface Definition Language) benutzt. Hierdurch entsteht ein geringer Aufwand.

FIG 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Systems zur Übertragung von Daten zwischen einem Anwender- und einem Serverprogramm. Dabei werden im wesentlichen die bereits im Zusammenhang mit FIG 1 erläuterten Bezugszeichen verwendet, so daß auch auf die entsprechende Beschreibung zu FIG 1 verwiesen wird. Im Gegensatz zu dem in FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist bei dem in FIG 2 gezeigten Ausführungsbeispiel eine Vergleichsvorrichtung 10 vorgesehen. Die Vergleichsvorrichtung vergleicht die im Speicher 9 gespeicherten Parameterdaten mit den vom Serverprogramm 6 übertragenen Antwortdaten 7. Mit Hilfe dieses Vergleichs wird sichergestellt, daß die Antwort 7 des Servers 6 anhand der Identifizierung des Parameters 8 in synchroner Weise ins Anwenderprogramm 5 eingebunden werden kann.

Zusammenfassend betrifft die Erfindung somit ein System und ein Verfahren zur Übertragung von Daten zwischen einem lokalen Datenverarbeitungssystem 1 und einem entfernten Datenverarbeitungssystem 2 über einen asynchronen Übertragungskanal 3. Zur Sicherstellung einer Synchronisation zwischen lokaler 1 und entfernter 2 Datenverarbeitungsvorrichtung wird vorgeschlagen, daß bei einem Aufruf 4 eines ersten Programms 5 der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung 1, insbesondere eines Anwenderprogramms an ein zweites Programm 6 der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung 2, insbesondere an ein Serverprogramm mindestens ein vorgebbarer Parameter 8 der zu übertragenden Daten in der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung 1 gespeichert wird und daß bei einer Antwort 7 der entfernten

6
Datenverarbeitungsvorrichtung 2 an die lokale Datenverarbeitungs-
vorrichtung 1 der vorgebbare Parameter zur Identifizierung
und/oder Synchronisation der Antwort 7 im ersten Pro-
gramm 5 vorgesehen ist.

Patentansprüche

1. System (1, 2, 3) zur Übertragung von Daten zwischen einem
lokalen Datenverarbeitungssystem (1) und einem entfernten Da-
5 tenverarbeitungssystem (2) über einen asynchronen Übertra-
gungskanal (3) mit einem Speicher (9) zur Speicherung minde-
stens eines vorgebbaren Parameters (8), der zur Identifizie-
rung eines Aufrufs (4) eines ersten Programms (5) der lokalen
Datenverarbeitungsvorrichtung (1), insbesondere eines Anwen-
10 derprogramms (5) an ein zweites Programm (6) der entfernten
Datenverarbeitungsvorrichtung (2), insbesondere an ein Ser-
verprogramm (6) vorgesehen ist und mit einem in einer Antwort
(7) der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung (2) an die
lokale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) enthaltenen vorgeb-
15 baren Parameter (8) zur Identifizierung und/oder Synchronisa-
tion der Antwort (7) im ersten Programm (5).

2. System nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
20 daß das System (1, 2, 3) Mittel (10) zum Vergleich des ge-
speicherten Parameters (8) mit dem in der Antwort (7) enthal-
tenen vorgebbaren Parameter (8) aufweist.

3. System nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der vorgebbare Parameter (8) zumindest aus Teilen der vom
ersten Programm (5) an das zweite Programm (6) übertragenen
IDL (Interface Definition Language) gebildet wird.

30 4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das System für einen Einsatz im Bereich der Automatisie-
rungstechnik bei verteilten Systemen, insbesondere DCOM-
Systemen vorgesehen ist.

5. Verfahren zur Übertragung von Daten zwischen einem lokalen Datenverarbeitungssystem (1) und einem entfernten Datenverarbeitungssystem (2) über einen asynchronen Übertragungskanal (3), bei dem bei einem Aufruf (4) eines ersten Programms (5) der lokalen Datenverarbeitungsvorrichtung (1), insbesondere eines Anwenderprogramms (5) an ein zweites Programm (6) der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung (2), insbesondere an ein Serverprogramm (6) ein vorgebbarer Parameters (8), der zur Identifizierung eines Aufrufs (4) vorgesehen ist, gespeichert wird, bei dem in einer Antwort (7) der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung (2) an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) ein zweiter vorgebbaren Parameter (8) zur Identifizierung und/oder Synchronisation der Antwort (7) des ersten Programm (5) von der entfernten Datenverarbeitungsvorrichtung (2) an die lokale Datenverarbeitungsvorrichtung (1) übermittelt und dort ausgewertet wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß der in der Antwort (7) enthaltene zweite Parameter (8) mit dem gespeicherten Parameter (8) verglichen wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß der vorgebbare Parameter (8) zumindest aus Teilen der vom ersten Programm (5) an das zweite Programm (6) übertragenen IDL (Interface Definition Language) gebildet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß das Verfahren im Bereich der Automatisierungstechnik bei verteilten Systemen, insbesondere DCOM-Systemen verwendet wird.

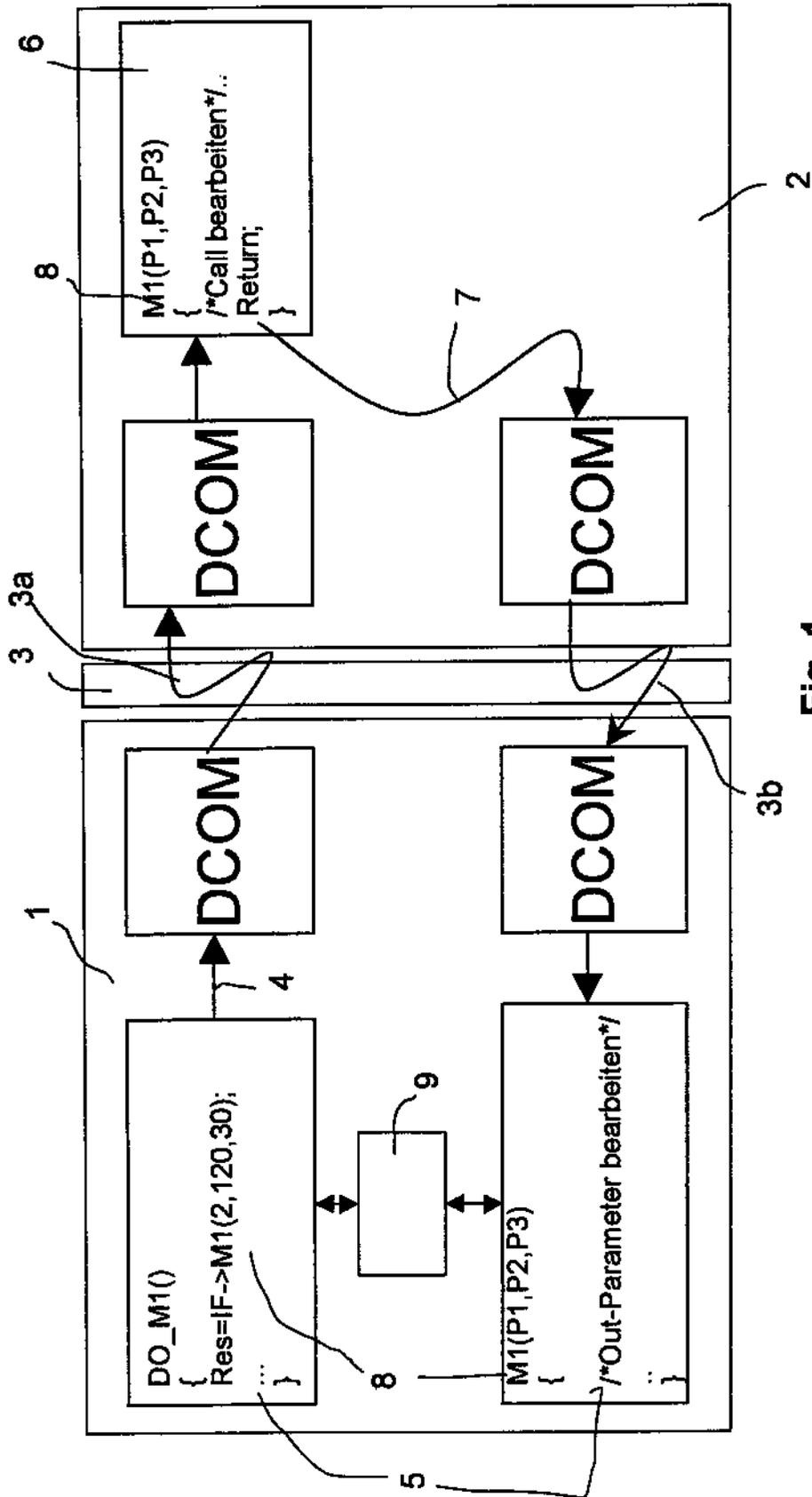


Fig. 1

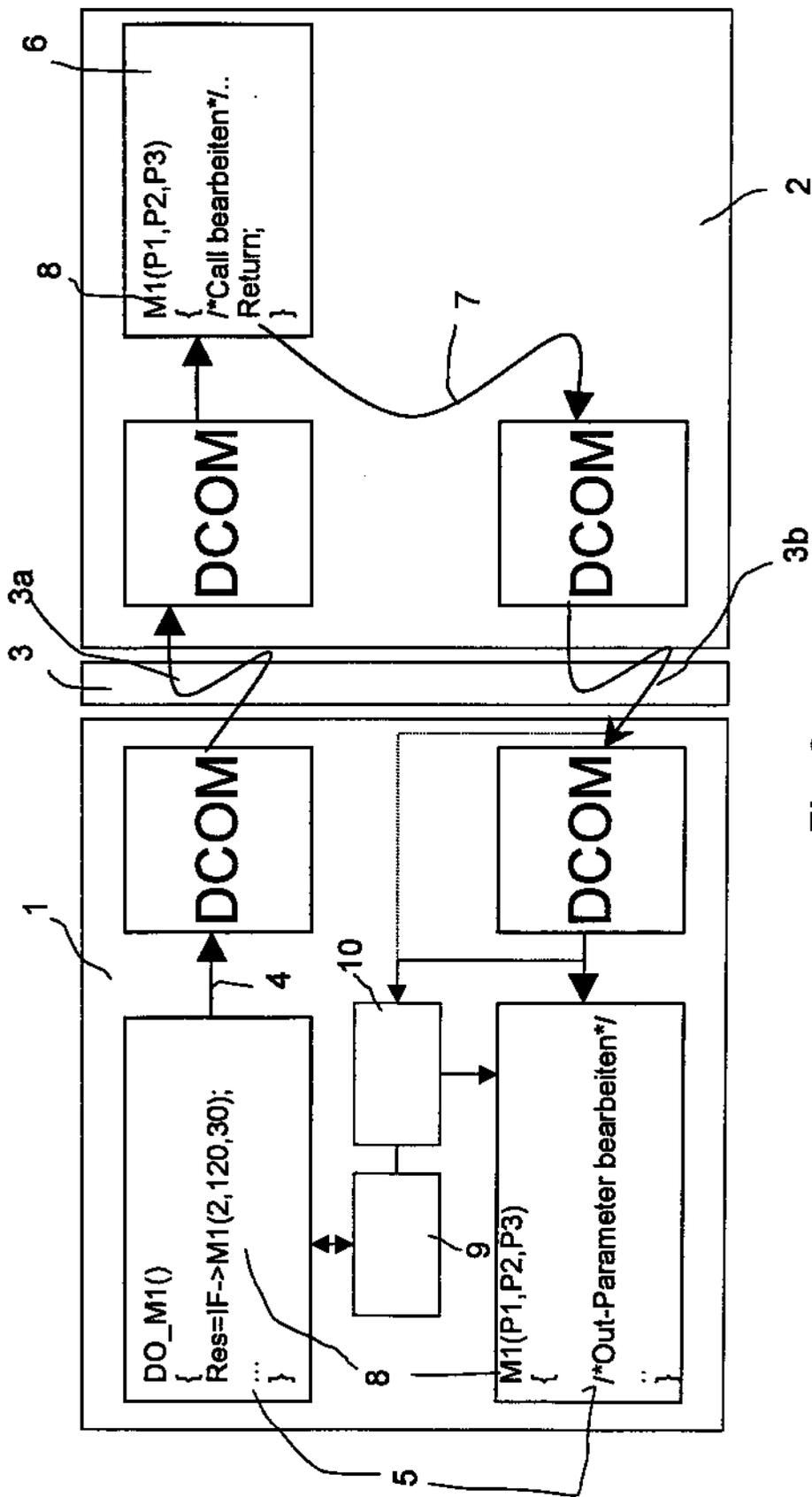


Fig. 2