

(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. April 2002 (04.04.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/028004 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H04J 3/06,
H04L 12/26

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAHN, Ulrich
[DE/DE]; Liebigstr. 22, 90766 Fürth (DE). HELLMICH,
Steffen [DE/DE]; Einsteinstr. 1, 09116 Chemnitz (DE).
MÖLLER-NEHRING, Walter [DE/DE]; Am Dum-
metsweiher 90, 91056 Erlangen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03581

(22) Internationales Anmeldedatum:

17. September 2001 (17.09.2001)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.

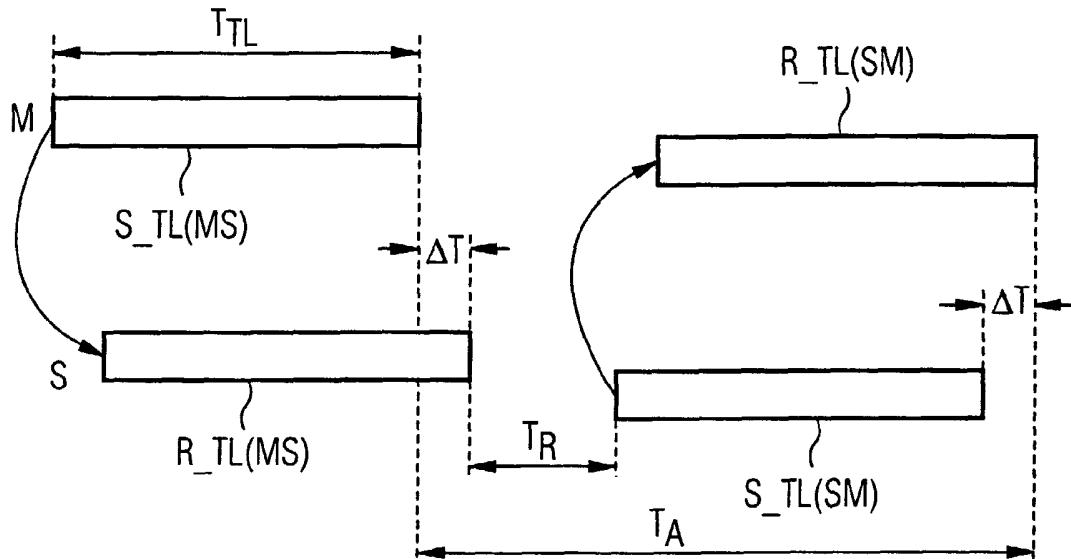
(30) Angaben zur Priorität:
100 48 335.6 29. September 2000 (29.09.2000) DE

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR THE MEASUREMENT OF DELAY TIMES BETWEEN A CLOCK GENERATOR AND A COMMUNICATION USER IN A COMMUNICATION NETWORK WITH CATENATION

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR MESSUNG VON VERZÖGERUNGSZEITEN ZWISCHEN EINEM TAKTGEBER UND EINEM KOMMUNIKATIONSTEILNEHMER IN EINEM KOMMUNIKATIONSNETZWERK MIT VERKETTUNG



WO 02/028004 A3

(57) **Abstract:** A measurement of delay times (ΔT) is achieved, whereby the clock generator transmits a telegram with a known telegram runtime to the communication user, by means of the communication network and starts a measurement process in connection with the above. The time measurement process is ended on receipt of an answer from the communication user and a delay time caused by the transmission calculated from the measured response time (T_A), by means of the known telegram runtimes (T_{TL}) and the reaction time of the user (T_R). If a delay time for the outward and return leg is the same, then the above may be calculated using the following rule: $\Delta T = (T_A - T_R - T_{TL}) / 2$

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:**

10. April 2003

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: Eine Messung von Verzögerungszeiten (ΔT) erfolgt, indem der Taktgeber ein Telegramm mit einer bekannten Telegrammlaufzeit an den Kommunikationsteilnehmer über das Kommunikationsnetzwerk aussendet und damit verbunden einen Zeitmessvorgang startet. Beim Empfang einer Antwort des Kommunikationsteilnehmers wird der Zeitmessvorgang dann beendet und aus der gemessenen Antwortzeit (T_A) anhand der jeweils bekannten Telegrammlaufzeiten (T_{TL}) und der Reaktionszeit (T_R) des Teilnehmers eine übertragungsbedingte Verzögerungszeit bestimmt. Wenn eine Verzögerungszeit für Hin- und Rückweg gleich ist, dann wird diese nach folgender Berechnungsvorschrift bestimmt: $\Delta T = (T_A T_R T_{TL}) / 2$

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/DE 01/03581

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04J3/06 H04L12/26

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)
IPC 7 H04L H04J 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, WPI Data, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 124 980 A (MAKI GERALD G) 23 June 1992 (1992-06-23) column 10, line 47 -column 12, line 17 column 12, line 6 - line 15 figure 4 ---	1-10
X	DE 41 05 267 A (MOTOROLA INC) 29 August 1991 (1991-08-29) column 3, line 3 - line 60 column 4, line 36 -column 5, line 48 column 6, line 22 - line 28 ---	1,2,4,6, 8-10
A	US 4 594 705 A (YAHATA HARUKI ET AL) 10 June 1986 (1986-06-10) column 1, line 43 - line 49 column 2, line 61 - line 67 column 6, line 1 - line 58 figures 4A,4B,5 ---	3 ---

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 November 2002

Date of mailing of the international search report

27/11/2002

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

Pieper, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l	ional Application No
PCT/DE 01/03581	

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 10 971 A (SIEMENS AG) 24 September 1998 (1998-09-24) page 2, line 40 - line 52 page 3, line 28 -page 4, line 2 page 4, line 29 - line 40 figures 3,4 ---	4-10
A	US 5 550 807 A (KUROSHITA KAZUMASA) 27 August 1996 (1996-08-27) column 6, line 17 - line 25 column 6, line 61 - line 67 figure 5 ---	7
A	EP 0 247 026 A (AUSTRIA MIKROSYSTEME INT) 25 November 1987 (1987-11-25) abstract; claims 1,4 ---	1
P,X	WO 01 50657 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 12 July 2001 (2001-07-12) page 5, line 10 - line 16 page 21, line 10 - line 20 page 25, line 27 -page 26, line 13 page 46, line 6 - line 25 ---	1-3
P,X	WO 01 03344 A (INTEGRATED DATA COMMUNICATIONS) 11 January 2001 (2001-01-11) page 9, line 16 -page 10, line 28 figure 4 ----	1,2,5,6, 8,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/03581

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5124980	A	23-06-1992	NONE		
DE 4105267	A	29-08-1991	AU	620754 B2	20-02-1992
			AU	7191991 A	05-09-1991
			DE	4105267 A1	29-08-1991
			FR	2658969 A1	30-08-1991
			GB	2241411 A	28-08-1991
US 4594705	A	10-06-1986	JP	1638300 C	31-01-1992
			JP	2062080 B	21-12-1990
			JP	59181796 A	16-10-1984
			JP	1647555 C	13-03-1992
			JP	3009666 B	08-02-1991
			JP	59191993 A	31-10-1984
			CA	1222035 A1	19-05-1987
			DE	3464185 D1	16-07-1987
			EP	0121410 A1	10-10-1984
DE 19710971	A	24-09-1998	DE	19710971 A1	24-09-1998
US 5550807	A	27-08-1996	JP	7245614 A	19-09-1995
EP 0247026	A	25-11-1987	EP	0247026 A2	25-11-1987
WO 0150657	A	12-07-2001	AU	2718301 A	16-07-2001
			WO	0150657 A2	12-07-2001
WO 0103344	A	11-01-2001	AU	2509600 A	22-01-2001
			BR	0007520 A	30-10-2001
			CN	1340254 T	13-03-2002
			EP	1145468 A1	17-10-2001
			TR	200102405 T2	21-01-2002
			WO	0103344 A1	11-01-2001
			US	2002015424 A1	07-02-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/03581

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04J3/06 H04L12/26

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L H04J 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, WPI Data, IBM-TDB

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 124 980 A (MAKI GERALD G) 23. Juni 1992 (1992-06-23) Spalte 10, Zeile 47 - Spalte 12, Zeile 17 Spalte 12, Zeile 6 - Zeile 15 Abbildung 4 ---	1-10
X	DE 41 05 267 A (MOTOROLA INC) 29. August 1991 (1991-08-29) Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 60 Spalte 4, Zeile 36 - Spalte 5, Zeile 48 Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 28 ---	1,2,4,6, 8-10
A	US 4 594 705 A (YAHATA HARUKI ET AL) 10. Juni 1986 (1986-06-10) Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 49 Spalte 2, Zeile 61 - Zeile 67 Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 58 Abbildungen 4A,4B,5 ---	3
-/--		

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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 Anmelddatum 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 Anmelddatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelddatum 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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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 Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20. November 2002

27/11/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
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

Bevollmächtigter Bediensteter

Pieper, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen
PCT/DE 01/03581

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 10 971 A (SIEMENS AG) 24. September 1998 (1998-09-24) Seite 2, Zeile 40 - Zeile 52 Seite 3, Zeile 28 -Seite 4, Zeile 2 Seite 4, Zeile 29 - Zeile 40 Abbildungen 3,4 ---	4-10
A	US 5 550 807 A (KUROSHITA KAZUMASA) 27. August 1996 (1996-08-27) Spalte 6, Zeile 17 - Zeile 25 Spalte 6, Zeile 61 - Zeile 67 Abbildung 5 ---	7
A	EP 0 247 026 A (AUSTRIA MIKROSYSTEME INT) 25. November 1987 (1987-11-25) Zusammenfassung; Ansprüche 1,4 ---	1
P,X	WO 01 50657 A (ERICSSON TELEFON AB L M) 12. Juli 2001 (2001-07-12) Seite 5, Zeile 10 - Zeile 16 Seite 21, Zeile 10 - Zeile 20 Seite 25, Zeile 27 -Seite 26, Zeile 13 Seite 46, Zeile 6 - Zeile 25 ---	1-3
P,X	WO 01 03344 A (INTEGRATED DATA COMMUNICATIONS) 11. Januar 2001 (2001-01-11) Seite 9, Zeile 16 -Seite 10, Zeile 28 Abbildung 4 -----	1,2,5,6, 8,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/03581

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5124980	A	23-06-1992	KEINE		
DE 4105267	A	29-08-1991	AU 620754 B2 AU 7191991 A DE 4105267 A1 FR 2658969 A1 GB 2241411 A		20-02-1992 05-09-1991 29-08-1991 30-08-1991 28-08-1991
US 4594705	A	10-06-1986	JP 1638300 C JP 2062080 B JP 59181796 A JP 1647555 C JP 3009666 B JP 59191993 A CA 1222035 A1 DE 3464185 D1 EP 0121410 A1		31-01-1992 21-12-1990 16-10-1984 13-03-1992 08-02-1991 31-10-1984 19-05-1987 16-07-1987 10-10-1984
DE 19710971	A	24-09-1998	DE 19710971 A1		24-09-1998
US 5550807	A	27-08-1996	JP 7245614 A		19-09-1995
EP 0247026	A	25-11-1987	EP 0247026 A2		25-11-1987
WO 0150657	A	12-07-2001	AU 2718301 A WO 0150657 A2		16-07-2001 12-07-2001
WO 0103344	A	11-01-2001	AU 2509600 A BR 0007520 A CN 1340254 T EP 1145468 A1 TR 200102405 T2 WO 0103344 A1 US 2002015424 A1		22-01-2001 30-10-2001 13-03-2002 17-10-2001 21-01-2002 11-01-2001 07-02-2002