



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

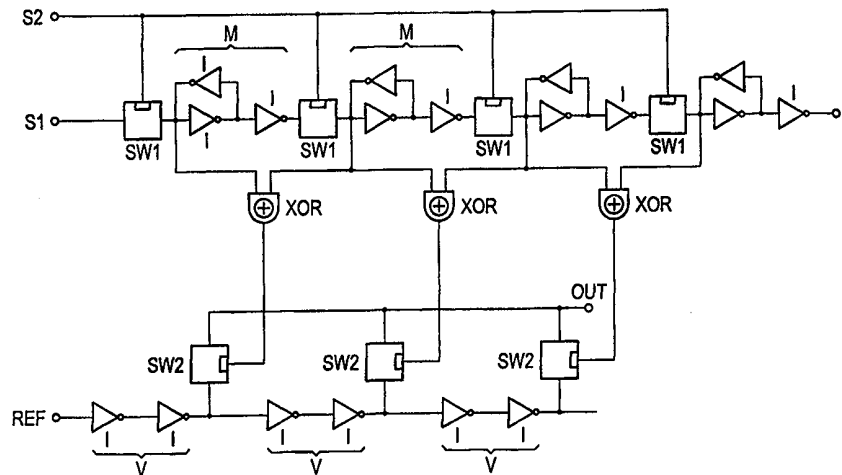
<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>H03K 5/135, 5/13</b></p>	<b>A3</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/03254</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Januar 2000 (20.01.00)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02008</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1999 (01.07.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 30 570.2      8. Juli 1998 (08.07.98)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUCK, Martin [DE/DE]; Hoheneckstrasse 28, D-81243 München (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 34 16, D-80506 München (DE).</p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> <p>(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 24. Februar 2000 (24.02.00)</p>	

(54) Title: CIRCUIT FOR DETERMINING THE TIME DIFFERENCE BETWEEN TWO EDGES OF A FIRST AND OF A SECOND DIGITAL SIGNAL

(54) Bezeichnung: SCHALTUNG ZUR ERMITTLUNG DER ZEITDIFFERENZ ZWISCHEN FLANKEN EINES ERSTEN UND EINES ZWEITEN DIGITALEN SIGNALS

(57) Abstract

The inventive circuit comprises a first input for feeding the first signal (S1) to a plurality of series-connected base elements. Each base element comprises a storage element (M) for storing the signal level applied to the input of the base element. The output of the storage element (M) is connected to the input of the next base element. The circuit also comprises a second input which is provided for feeding the second signal (S2) and which is connected to a control input of each base element. When the second signal is at a first level, the storage elements (M) take control of the signal level which is stored in the preceding storage element. When the second signal is at a second level, the storage elements (M) retain the signal level which is respectively stored in said storage elements. In addition, the circuit comprises comparison units (XOR) to which the signal levels stored by the storage elements (M) of two adjacent base elements are respectively fed.



### (57) Zusammenfassung

Die Schaltung weist einen ersten Eingang zum Zuführen des ersten Signals (S1) zu einer Reihenschaltung mehrerer Grundelemente auf, wobei jedes Grundelement einen Speicher (M) zum Speichern des am Eingang des Grundelementes anliegenden Signalpegels aufweist, wobei der Ausgang des Speicherelementes (M) mit dem Eingang des nächsten Grundelementes verbunden ist. Weiterhin weist die Schaltung einen zweiten Eingang auf zum Zuführen des zweiten Signals (S2), der mit einem Steuereingang jedes Grundelementes verbunden ist, wobei die Speicherelemente (M) bei einem ersten Pegel des zweiten Signals den im vorhergehenden Speicherelement gespeicherten Signalpegel übernehmen und wobei die Speicherelemente (M) bei einem zweiten Pegel des zweiten Signals den jeweils in ihnen gespeicherten Signalpegel beibehalten. Weiterhin weist die Schaltung Vergleichseinheiten (XOR) auf, denen jeweils die von den Speichereinheiten (M) zweier benachbarter Grundelemente gespeicherten Signalpegel zugeführt werden.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbajdschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In: International Application No

PCT/DE 99/02008

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H03K5/135 H03K5/13

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 H03K

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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 639 004 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 15 February 1995 (1995-02-15) the whole document	1-5
A	EP 0 576 150 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 29 December 1993 (1993-12-29) the whole document	1-5
A	US 5 245 231 A (KOCIS THOMAS J ET AL) 14 September 1993 (1993-09-14) the whole document	1-5
A	DE 195 06 543 C (SIEMENS AG) 9 May 1996 (1996-05-09) cited in the application	

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 December 1999

Date of mailing of the international search report

11/01/2000

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) 340-3018

Authorized officer

Segaert, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No PCT/DE 99/02008
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0639004    A	15-02-1995	US 5457719 A DE 69408749 D DE 69408749 T JP 7154245 A	10-10-1995 09-04-1998 17-09-1998 16-06-1995
EP 0576150    A	29-12-1993	US 5349612 A JP 6061773 A	20-09-1994 04-03-1994
US 5245231    A	14-09-1993	US 5465346 A US 5862369 A	07-11-1995 19-01-1999
DE 19506543    C	09-05-1996	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02008

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H03K5/135 H03K5/13

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

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H03K

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)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 639 004 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 15. Februar 1995 (1995-02-15) das ganze Dokument	1-5
A	EP 0 576 150 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) das ganze Dokument	1-5
A	US 5 245 231 A (KOCIS THOMAS J ET AL) 14. September 1993 (1993-09-14) das ganze Dokument	1-5
A	DE 195 06 543 C (SIEMENS AG) 9. Mai 1996 (1996-05-09) in der Anmeldung erwähnt	

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 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

- "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
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

20. Dezember 1999

11/01/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Segaert, P

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/02008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0639004 A	15-02-1995	US 5457719 A	10-10-1995
		DE 69408749 D	09-04-1998
		DE 69408749 T	17-09-1998
		JP 7154245 A	16-06-1995
EP 0576150 A	29-12-1993	US 5349612 A	20-09-1994
		JP 6061773 A	04-03-1994
US 5245231 A	14-09-1993	US 5465346 A	07-11-1995
		US 5862369 A	19-01-1999
DE 19506543 C	09-05-1996	KEINE	