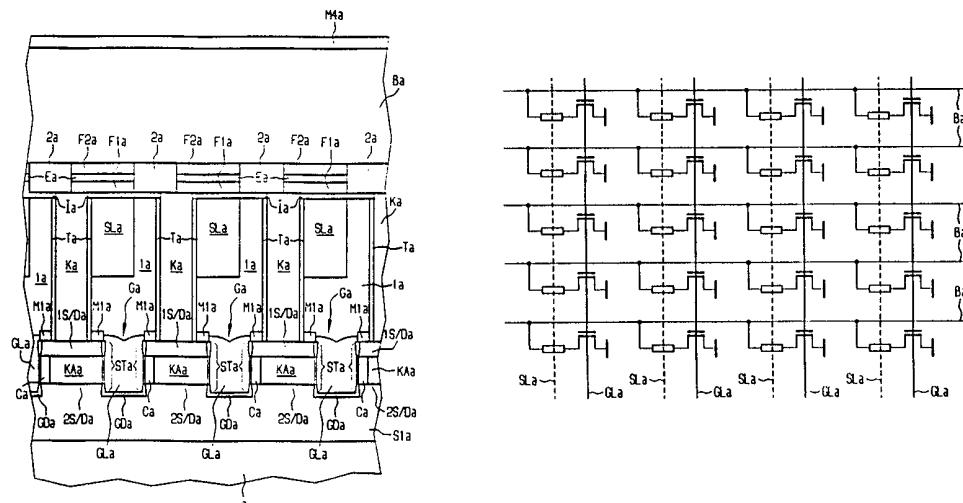


PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : G11C 11/16	A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/04555 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. Januar 2000 (27.01.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/01958 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. Juli 1999 (01.07.99) (30) Prioritätsdaten: 198 31 820.0 15. Juli 1998 (15.07.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GOEBEL, Bernd [DE/DE]; Kurt-Eisner-Strasse 41/VII, D-81735 München (DE). JACOBS, Hermann [DE/DE]; Petersbergstrasse 17 A, D-83052 Bruckmühl (DE). SCHWARZL, Siegfried [DE/DE]; Josef-Kyrein-Strasse 11 B, D-85579 Neubiberg (DE). BERTAGNOLLI, Emmerich [IT/AT]; Sieveringer Strasse 135, A-1190 Wien (AT). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).	(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). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 20. April 2000 (20.04.00)	

(54) Title: STORAGE CELL SYSTEM IN WHICH AN ELECTRIC RESISTANCE OF A STORAGE ELEMENT REPRESENTS AN INFORMATION UNIT AND CAN BE INFLUENCED BY A MAGNETIC FIELD, AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) Bezeichnung: SPEICHERZELLENANORDNUNG, BEI DER EIN ELEKTRISCHER WIDERSTAND EINES SPEICHERELEMENTS EINE INFORMATION DARSTELLT UND DURCH EIN MAGNETFELD BEEINFLUSSBAR IST, UND VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG



(57) Abstract

According to the invention a storage cell comprises a storage element whose electric resistance represents an information unit and can be influenced by a magnetic field as well as a transistor which when the information is read out allows for the corresponding storage cell to be selected from among the storage cells. To write the information unit the invention provides for a write line (SLa) and a bit line (Ba) which intersect in the area of the storage element and are able to generate the magnetic field. The storage element and the transistor can be connected in series. The storage cell can be mounted between the bit line (Ba) and a shared voltage supply connection for the storage cells. The storage cell can be mounted between the bit line (Ba) and the write line (SLa) and the write line (SLa) can coincide with a gate line (GLa) which controls the transistor. The transistor can be configured in a planar or vertical manner. The storage element and the transistor can be positioned next to or on top of each other.

(57) Zusammenfassung

Eine Speicherzelle umfaßt ein Speicherelement, dessen elektrischer Widerstand eine Information darstellt und von einem Magnetfeld beeinflussbar ist, und einen Transistor, wobei der Transistor beim Auslesen der Information die Auswahl der zugehörigen Speicherzelle unter den Speicherzellen gestattet. Zum Schreiben der Information sind eine Schreibleitung (SLa) und eine Bitleitung (Ba) vorgesehen, die sich im Bereich des Speicherelements kreuzen und das Magnetfeld erzeugen können. Das Speicherelement und der Transistor können in Reihe geschaltet sein. Die Speicherzelle kann zwischen der Bitleitung (Ba) und einem für die Speicherzellen gemeinsamen Spannungsanschluß geschaltet sein. Die Speicherzelle kann zwischen der Bitleitung (Ba) und der Schreibleitung (SLa) geschaltet sein. Die Schreibleitung (SLa) kann mit einer Gate-Leitung (GLa), die den Transistor ansteuert, zusammenfallen. Der Transistor kann planar oder vertikal ausgebildet sein. Das Speicherelement und der Transistor können nebeneinander oder übereinander angeordnet sein.

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	Aserbaidshan	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

Int. Application No

PCT/DE 99/01958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G11C11/16

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 G11C

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.
X	EP 0 613 148 A (IBM) 31 August 1994 (1994-08-31) the whole document	1, 2, 4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 349 (P-1763), 30 June 1994 (1994-06-30) & JP 06 084347 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 25 March 1994 (1994-03-25) abstract	1
P, A	EP 0 910 092 A (CANON KK) 21 April 1999 (1999-04-21) the whole document	1, 2, 5-7, 10

☐ 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

11 February 2000

Date of mailing of the international search report

18/02/2000

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) 340-3016

Authorized officer

Degraeve, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/01958

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0613148 A	31-08-1994	US 5343422 A	30-08-1994
		JP 2784439 B	06-08-1998
		JP 6295419 A	21-10-1994
JP 06084347 A	25-03-1994	JP 2911312 B	23-06-1999
		US 5448515 A	05-09-1995
EP 0910092 A	21-04-1999	JP 11353867 A	24-12-1999
		JP 11154389 A	08-06-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inta. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01958

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G11C11/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G11C

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.
X	EP 0 613 148 A (IBM) 31. August 1994 (1994-08-31) das ganze Dokument	1, 2, 4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 349 (P-1763), 30. Juni 1994 (1994-06-30) & JP 06 084347 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 25. März 1994 (1994-03-25) Zusammenfassung	1
P, A	EP 0 910 092 A (CANON KK) 21. April 1999 (1999-04-21) das ganze Dokument	1, 2, 5-7, 10

☐ 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

11. Februar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/02/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Degraeve, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/01958

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0613148 A	31-08-1994	US 5343422 A	30-08-1994
		JP 2784439 B	06-08-1998
		JP 6295419 A	21-10-1994
JP 06084347 A	25-03-1994	JP 2911312 B	23-06-1999
		US 5448515 A	05-09-1995
EP 0910092 A	21-04-1999	JP 11353867 A	24-12-1999
		JP 11154389 A	08-06-1999