

(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  
26. Oktober 2000 (26.10.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/64146 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H04N 5/232**,  
5/225, H01L 27/146, G02B 3/00, G03B 33/14, 33/16,  
G02F 1/29

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **INFINEON TECHNOLOGIES AG** [DE/DE]; St.-  
Martin-Strasse 53, D-81541 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01252

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. April 2000 (20.04.2000)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **VÖLKEL, Reinhard**  
[DE/DE]; Elias-Holl-Strasse 8, D-90478 Nürnberg (DE).  
**WALLSTAB, Stefan** [DE/DE]; Gustav-Heinemann-Ring  
55, D-81739 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **INFINEON TECHNOLOGIES AG**; Zedlitz,  
Peter, Postfach 22 13 17, 80503 München (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

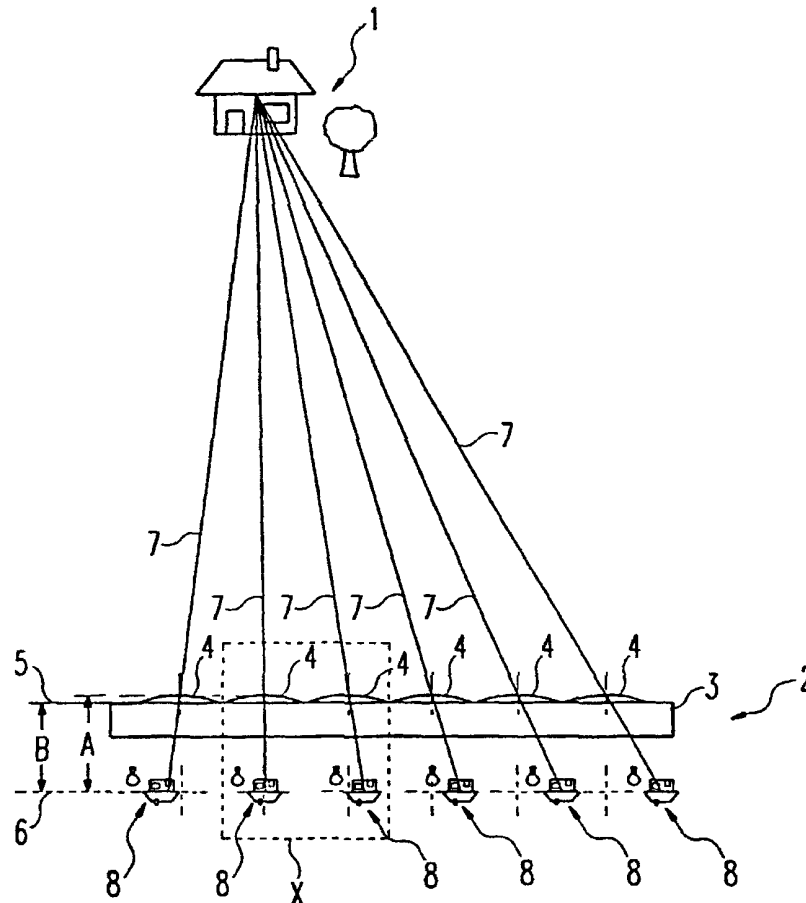
(30) Angaben zur Priorität:  
199 17 890.9 20. April 1999 (20.04.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CN, IN, JP, KR,  
MX, RU, UA, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLAT IMAGE ACQUISITION SYSTEM

(54) Bezeichnung: FLACHBAUENDES BILDERFASSUNGSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a flat image acquisition system which has a lens matrix arrangement (3) containing a plurality of adjacent microlenses (4). The system also comprises a flat photodetector arrangement which is positioned in an image plane (6) in the beam path, behind the microlenses (4). The distance (A) between the front of the lens matrix arrangement (3) and the sensitive surface of the photodetector arrangement is less than 1 cm, especially less than 0.5 cm.

(57) Zusammenfassung: Ein flachbauendes Bilderfassungssystem weist eine Linsenmatrixanordnung (3) auf, die eine Vielzahl von nebeneinanderliegend angeordneten Mikrolinsen (4) enthält. Ferner umfaßt das System eine in einer Bildebene (6) im Strahlengang hinter den Mikrolinsen (4) liegende flächige Photodetektoranordnung. Der Abstand (A) zwischen der Front der Linsenmatrixanordnung (3) und der sensitiven Fläche der Photodetektoranordnung ist kleiner als 1 cm, insbesondere kleiner als 0,5 cm.

WO 00/64146 A3



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

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:** 26. April 2001

*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.*

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/01252

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H04N5/232 H04N5/225 H01L27/146 G02B3/00 G03B33/14  
 G03B33/16 G02F1/29

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 H04N H01L G02B G03B G02F

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 45 484 A (DEUTSCHE TELEKOM AG) 12 June 1997 (1997-06-12)	1-3, 5, 8, 13-24
Y	the whole document	11, 12
X	US 5 340 978 A (SANDERS DAVID E ET AL) 23 August 1994 (1994-08-23)	1-3, 6, 7, 10, 19-24
Y	column 2, line 34 - line 42 column 10, line 9 - line 26 column 12, line 42 - line 46 column 16, line 47 - line 63	11, 12
X	EP 0 809 124 A (EASTMAN KODAK CO) 26 November 1997 (1997-11-26)	1-3, 9, 19-24
Y	page 3, line 6 - line 11 page 1, line 11 - line 17 figures 1, 2	12
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C.  Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

<p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*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)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>*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</p> <p>*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</p> <p>*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.</p> <p>* &amp; * document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
23 November 2000	07.12.00

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  Aratari, R
--	--------------------------------------

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No  
PCT/DE 00/01252

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 852 524 A (ANDO S ET AL) 3 December 1974 (1974-12-03) figure 3 ---	11
P,X	WO 99 26419 A (GUDESEN HANS GUDE ;LEISTAD GEIRR I (NO); NORDAL PER ERIK (NO); TAN) 27 May 1999 (1999-05-27) abstract; figures 1-3 ---	1-3
Y	US 4 190 330 A (BERREMAN DWIGHT W) 26 February 1980 (1980-02-26) column 2, line 18 - line 26 column 4, line 4 - line 22; figures 1,2 ---	12
A	US 4 904 063 A (OKADA TAKAO ET AL) 27 February 1990 (1990-02-27) column 3, line 36 - line 68 -----	12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01252

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims: it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 00/01252

The International Searching Authority has established that this international application contains multiple (groups of) inventions as follows:

1. Claim nos.: 1-11, 13-24

Image acquisition system in which the microlenses, which lie outside of the centre, have an elliptic peripheral lens shape in order to correct aberrations.

2. Claim no. 12

Image acquisition system with a liquid crystal layer for the purpose of variable image enlargement.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/01252

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19545484	A	12-06-1997	AU 1868797	27-06-1997
			CA 2239087	12-06-1997
			CZ 9801712	11-11-1998
			WO 9721301	12-06-1997
			EP 0867086	30-09-1998
			HU 9901663	28-09-1999
			JP 2000502223	22-02-2000
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 5340978	A	23-08-1994	US 5432333	11-07-1995
			US 5760834	02-06-1998
			US 5519205	21-05-1996
			US 5648655	15-07-1997
			US 5977535	02-11-1999
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
EP 0809124	A	26-11-1997	US 5696371	09-12-1997
			JP 10054935	24-02-1998
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 3852524	A	03-12-1974	DE 1937202	18-02-1971
			FR 2014676	17-04-1970
			GB 1273062	03-05-1972
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
WO 9926419	A	27-05-1999	NO 975251	18-05-1999
			AU 1264999	07-06-1999
			EP 1031239	30-08-2000
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4190330	A	26-02-1980	DE 2855841	12-07-1979
			GB 2011640	11-07-1979
			HK 25684	30-03-1984
			JP 1377999	08-05-1987
			JP 54099654	06-08-1979
			JP 61045812	09-10-1986
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 4904063	A	27-02-1990	JP 2666907	22-10-1997
			JP 62204227	08-09-1987
			GB 2187567	09-09-1987
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01252

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
IPK 7	H04N5/232 G03B33/16	H04N5/225 G02F1/29
	H01L27/146	G02B3/00
G03B33/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )		
IPK 7	H04N H01L G02B G03B G02F	
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 45 484 A (DEUTSCHE TELEKOM AG) 12. Juni 1997 (1997-06-12)	1-3,5,8, 13-24
Y	das ganze Dokument ---	11,12
X	US 5 340 978 A (SANDERS DAVID E ET AL) 23. August 1994 (1994-08-23)	1-3,6,7, 10,19-24
Y	Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 42 Spalte 10, Zeile 9 - Zeile 26 Spalte 12, Zeile 42 - Zeile 46 Spalte 16, Zeile 47 - Zeile 63 ---	11,12
X	EP 0 809 124 A (EASTMAN KODAK CO) 26. November 1997 (1997-11-26)	1-3,9, 19-24
Y	Seite 3, Zeile 6 - Zeile 11 Seite 1, Zeile 11 - Zeile 17 Abbildungen 1,2 ---	12
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</span>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*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</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
23. November 2000	07.12.00	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
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	Aratari, R	



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01252

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 3 852 524 A (ANDO S ET AL) 3. Dezember 1974 (1974-12-03) Abbildung 3 ----	11
P, X	WO 99 26419 A (GUDESEN HANS GUDE ;LEISTAD GEIRR I (NO); NORDAL PER ERIK (NO); TAN) 27. Mai 1999 (1999-05-27) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 ----	1-3
Y	US 4 190 330 A (BERREMAN DWIGHT W) 26. Februar 1980 (1980-02-26) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 26 Spalte 4, Zeile 4 - Zeile 22; Abbildungen 1,2 ----	12
A	US 4 904 063 A (OKADA TAKAO ET AL) 27. Februar 1990 (1990-02-27) Spalte 3, Zeile 36 - Zeile 68 -----	12

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 00/01252

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

## WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-11, 13-24

Bilderfassungssystem wobei die außenmittig liegenden Mikrolinsen eine elliptische Linsenumfangform aufweisen, um Aberrationen zu korrigieren.

2. Anspruch : 12

Bilderfassungssystem mit einer Flüssigkristallschicht, um eine variable Bildvergrößerung zu erreichen.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

internationale Aktenzeichen

PCT/DE 00/01252

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19545484 A	12-06-1997	AU 1868797 A	27-06-1997
		CA 2239087 A	12-06-1997
		CZ 9801712 A	11-11-1998
		WO 9721301 A	12-06-1997
		EP 0867086 A	30-09-1998
		HU 9901663 A	28-09-1999
		JP 2000502223 T	22-02-2000
US 5340978 A	23-08-1994	US 5432333 A	11-07-1995
		US 5760834 A	02-06-1998
		US 5519205 A	21-05-1996
		US 5648655 A	15-07-1997
		US 5977535 A	02-11-1999
EP 0809124 A	26-11-1997	US 5696371 A	09-12-1997
		JP 10054935 A	24-02-1998
US 3852524 A	03-12-1974	DE 1937202 A	18-02-1971
		FR 2014676 A	17-04-1970
		GB 1273062 A	03-05-1972
WO 9926419 A	27-05-1999	NO 975251 A	18-05-1999
		AU 1264999 A	07-06-1999
		EP 1031239 A	30-08-2000
US 4190330 A	26-02-1980	DE 2855841 A	12-07-1979
		GB 2011640 A, B	11-07-1979
		HK 25684 A	30-03-1984
		JP 1377999 C	08-05-1987
		JP 54099654 A	06-08-1979
		JP 61045812 B	09-10-1986
US 4904063 A	27-02-1990	JP 2666907 B	22-10-1997
		JP 62204227 A	08-09-1987
		GB 2187567 A, B	09-09-1987