



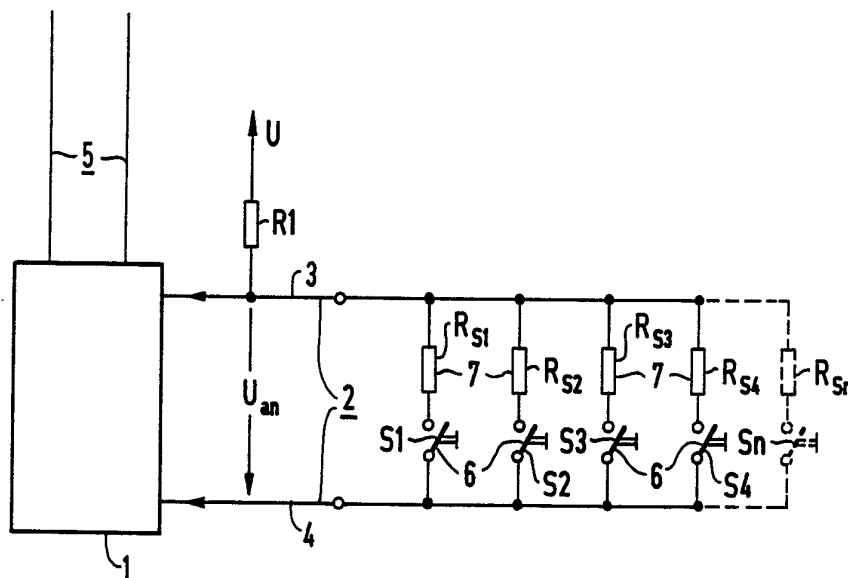
**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b> <b>H03M 11/00, H04B 3/00</b> <b>H04L 12/40</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/14305</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1992 (20.08.92)</b>
--	-----------	---

<p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/DE91/00966</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 12. Dezember 1991 (12.12.91)</p> <p><b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 41 04 230.1      12. Februar 1991 (12.02.91)      DE</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b>  <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> GERLACH, Horst [DE/DE]; Banater Str. 85, D-8402 Neutraubling (DE). WIMMER, Gerhard [DE/DE]; Lindenstr. 25, D-8411 Waldetzenberg (DE).</p> <p><b>(74) Gemeinsamer Vertreter:</b> SIEMENS AG; Postfach 22 16 34, D-8000 München 22 (DE).</p>	<p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
--	--

**(54) Title:** BUS SYSTEM

**(54) Bezeichnung:** BUSSYSTEM



**(57) Abstract**

Disclosed is a bus system in which the stations (1) connected by bus (5) process information received, for example, from instruction-giving elements. The invention calls for the instruction-giving elements to be designed, in principle, as make contacts (6: S1, S2, ...) which differ from each other in their circuit resistance (7: Rs1, Rs2, ...).

**(57) Zusammenfassung**

Bussystem, dessen über Bus (5) verbundene Stationen (1) unter anderem von Befehlsgebern empfangene Informationen auswerten. Es ist vorgesehen, daß die Befehlsgeber im Prinzip als Schließer (6: S1, S2, ...) ausgeführt sind, die sich durch ihren Schaltkreiswiderstand (7: Rs1, Rs2, ...) unterscheiden.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

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

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

1

## Bussystem

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Bussystem, dessen über Bus verbundene Stationen unter anderem von Befehlsgebern empfangene Informationen auswerten. Ein einschlägiges Bussystem ist beispielsweise in EP-A-0 365 696 beschrieben.

10

Jeder Befehlsgeber, der im Grundsatz auch eine benachbarte Station sein kann, läßt sich von anderen durch kodierte Signale unterscheiden. Hierzu ist ein bestimmter Mindestaufwand an elektronischen Mitteln erforderlich. Andererseits müßte man für  
15 jeden Befehlsgeber zur Unterscheidung von anderen eine eigene Leitung bereitstellen. Für "n" Befehlsgeber wären also selbst bei einer gemeinsamen Rückleitung  $n + 1$  Leitungen zur Verfügung zu stellen. Selbst wenn man die Beschaltung als Matrix-Anschluß vorsehen würde, wären noch  $2 \times \text{Quadratwurzel aus "n"}$  an Lei-  
20 tungen für "n" Befehlsgeber erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bussystem zu entwickeln, das zumindest in einigen Einsatzfällen es ermöglicht, Befehlsgeber bei geringem Aufwand an elektronischen  
25 Mitteln und an Leitungen eindeutig zu identifizieren.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein Bussystem nach Patentanspruch 1. Hiernach sind die Befehlsgeber im Prinzip als Schließer ausgeführt, die sich  
30 durch ihren Schaltungswiderstand unterscheiden. Derartige Schließer können auch Chip-Bausteine sein oder einfache elektrische Schalter, die bei Betätigung eine Leitungsverbindung herstellen und einen Vorschaltwiderstand aufweisen.

35

- 1 Dadurch können mehrere Befehlsgeber in einem gemeinsamen,  
vom Bus gesonderten Leitungszweig eingeschaltet werden und  
dieser Leitungszweig kann mit Gleichspannung beaufschlagt sein,  
die durch den jeweils geschlossenen Schließer in charakteris-  
5 tischer Weise abgesenkt wird. Die Befehlsgeber können aber auch  
am Bus angeschlossen sein, wenn dieser in an sich bekannter  
Weise die Betriebsspannung als Gleichspannung führt und Infor-  
mationen zwischen den Stationen durch Wechselspannung über-  
tragen werden.
- 10 Es ist möglich, die Befehlsgeber in den Schaltkreiswider-  
ständen so aufeinander abzustimmen, daß auch bei Betätigung  
mehrerer Schließer sich eine Zuordenbarkeit ergibt.
- 15 Nach einer Weiterbildung ist es auch möglich, das Absenken der  
Spannung von einer zugeordneten Station in digitale Information  
umzusetzen. Hierzu können die Stationen entweder direkt an den  
Bus angeschlossen werden oder auch in einem gesonderten Zweig  
eingeschaltet werden, der an einen zur Auswertung geeigneten  
20 Busankoppler oder an eine geeignete Station angeschlossen ist.

Die Erfindung soll nun anhand eines in der Zeichnung grob  
schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiel näher erläutert  
werden:

- 25 In der Zeichnung ist an einer Station 1, die ein Busankoppler  
sein kann, ein Leitungszweig 2 angeschlossen. Der Leitungszweig  
2 weist die Leiter 3 und 4 auf. Der Leitungszweig kann als Bus  
verstanden werden, an dem weitere Stationen 1 angeschlossen  
30 sein können, oder auch als gesonderter Leitungszweig. Die  
Station 1 ist dann über einen Bus 5 mit weiteren Stationen  
verbunden.

- Der Leitungszweig 2 wird hinsichtlich des Leiters 4 über den  
35

1 Leiter 3 mit einer Gleichspannung U über den Widerstand  $R_1$   
versorgt. Im Leitungszweig 2 sind Schließer 6,  $S_1$  bis  $S_n$ , ange-  
ordnet, die jeweils einen zugeordneten Schaltkreiswiderstand 7,  
R<sub>s1</sub> bis R<sub>sn</sub>, aufweisen. Für einen bestimmten Schließer  $S_x$  ergibt  
5 sich dann eine Anschlußspannung  $U_{an}$  nach der Beziehung

$$U_{an} = U \times \frac{R_{sx}}{R_1 + R_{sx}} .$$

Die Spannung sinkt dann für jeden Schließer um ein charak-  
10 teristisches Ausmaß bzw. zu einer bestimmten Spannung  $U_{an}$  ab,  
wenn der Schließer geschlossen wird. Diese Information kann in  
der Station 1 gegebenenfalls in ein digitales Signal umgesetzt  
werden. Ein derartiges Signal kann an weitere, über einen Bus  
5 angeschlossene Stationen störungssicher weitergeleitet  
15 werden.

20

25

30

35

## 1 Patentansprüche

1. Bussystem, dessen über Bus (5) verbundene Stationen (1) unter anderem von Befehlsgebern empfangene Informationen auswerten, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Befehlsgeber im Prinzip als Schließer (6: S1, S2, ...) ausgeführt sind, die sich durch ihren Schaltkreiswiderstand (7: R<sub>s1</sub>, R<sub>s2</sub>, ...) unterscheiden.

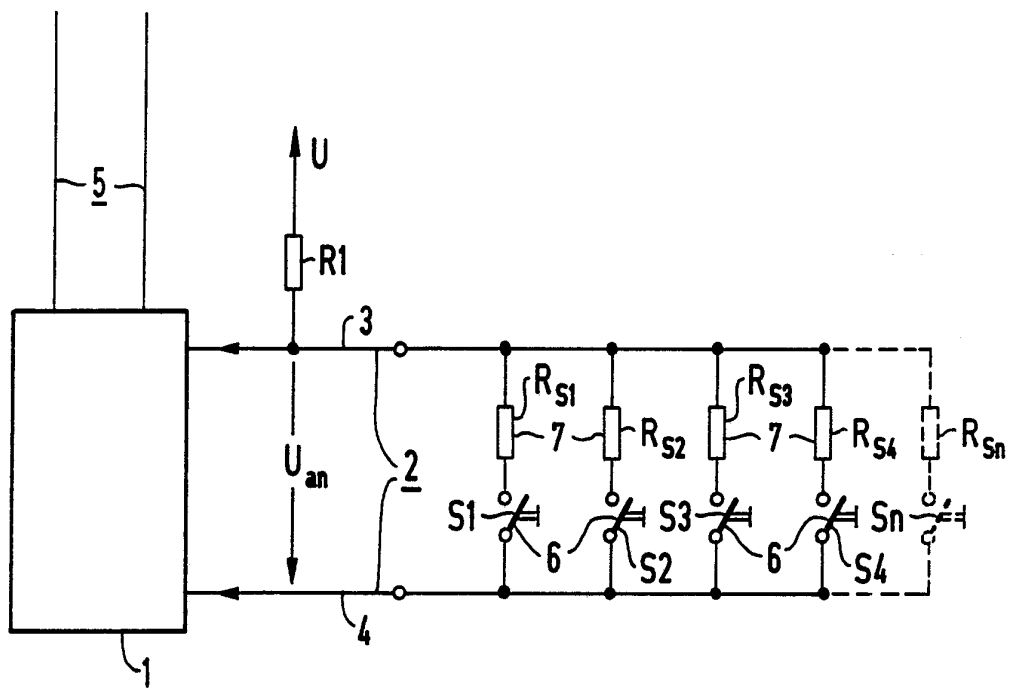
10 2. Bussystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Befehlsgeber als Schließer (6) ausgeführt sind, die sich durch einen Vorschaltwiderstand unterscheiden.

15 3. Bussystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Befehlsgeber in den Schaltkreiswiderständen (7) so aufeinander abgestimmt sind, daß auch bei Betätigung mehrerer Schließer (6) eine Zuordenbarkeit gegeben ist.

20 4. Bussystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Befehlsgeber in einem gemeinsamen, vom Bus (5) gesonderten Zweig (2) eingeschaltet sind, wobei dieser Leitungszweig (2) mit Gleichspannung beaufschlagt ist, die durch den jeweils geschlossenen Schließer (6) in charakteristischer Weise abgesenkt wird.

30 5. Bussystem nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Absenken der Spannung von einer zugeordneten Station (1) in digitale Information umgesetzt wird.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT


International Application No PCT/DE 91/00966

<b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) <sup>6</sup>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl.5	H03M11/00,	H04B3/00, H04L12/40
<b>II. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl.5	H04B,	H03M, H04L, G08C, G06F
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>		
<b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>		
Category <sup>10</sup>	Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>	Relevant to Claim No. <sup>13</sup>
Y	US,A,4 583 189 (KOYAMA) 15 April 1986 (15.04.86) see figure 1; abstract ---	1,2,4,5
Y	DE,B,2 035 625 (YOKOGAWA ELECTRIC WORKS) 15 March 1973 (15.03.73) see figure 1; claim 1; column 5, line 20 - column 6, line 11 ---	1,2,4,5
A	US,A,4 872 008 (OHTSUKA) 03 October 1989 (03.10.89) see figure 1B ---	1,2,4,5
A	EP,A2,0 319 270 (THE FURUKAWA ELECTRIC) 07 June 1989 (07.06.89) see figure 1 ---	1,5
A	US,A,4 464 660 (GINN) 07 August 1984 (07.08.84) see figure 1; abstract -----	1,2,4
<p><sup>10</sup> Special categories of cited documents:</p> <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</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>		
<b>IV. CERTIFICATION</b>		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
04 February 1992 (04.02.92)	12 March 1992 (12.03.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen **PCT/DE 91/00966**

<b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Cl. <sup>5</sup> H 03 M 11/00, H 04 B 3/00, H 04 L 12/40		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl. <sup>5</sup>	H 04 B, H 03 M, H 04 L, G 08 C, G 06 F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>		
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. 13
Y	US, A, 4 583 189 (KOYAMA) 15 April 1986 (15.04.86), siehe Fig. 1; Zusammenfassung. ---	1, 2, 4, 5
Y	DE, B, 2 035 625 YOKOGAWA ELECTRIC WORKS) 15 März 1973 (14.03.73), siehe Fig. 1; Anspruch 1; Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 11. ---	1, 2, 4, 5
A	US, A, 4 872 008 (OHTSUKA) 03 Oktober 1989 (03.10.89), siehe Fig. 1B. ---	1, 2, 4, 5
A	EP, A2, 0 319 270 ---	1, 5
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</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> <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 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>"g" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
04 Februar 1992	12. 03. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des Bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	 Natalie Weinberg	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>(THE FURUKAWA ELECTRIC) 07 Juni 1989 (07.06.89), siehe Fig. 1. ---</p> <p>US, A, 4 464 660 (GINN) 07 August 1984 (07.08.84), siehe Fig. 1; Zusammenfassung. -----</p>	1,2,4

ANHANG  
zum internationalen Recherchen-  
bericht über die internationale  
Patentanmeldung Nr.

ANNEX  
to the International Search  
Report to the International Patent  
Application No.

ANNEXE  
au rapport de recherche inter-  
national relatif à la demande de brevet  
international n°

PCT/DE 91/00966 SAE 54041

In diesem Anhang sind die Mitglieder  
der Patentfamilien der im obenge-  
nannten internationalen Recherchenbericht  
angeführten Patentdokumente angegeben.  
Diese Angaben dienen nur zur Unter-  
richtung und erfolgen ohne Gewähr.

This Annex lists the patent family  
members relating to the patent documents  
cited in the above-mentioned inter-  
national search report. The Office is  
in no way liable for these particulars  
which are given merely for the purpose  
of information.

La présente annexe indique les  
membres de la famille de brevets  
relatifs aux documents de brevets cités  
dans le rapport de recherche inter-  
national visée ci-dessus. Les renseigne-  
ments fournis sont donnés à titre indica-  
tif et n'engagent pas la responsabilité  
de l'Office.

In Recherchenbericht angeführtes Patentdokument Patent document cited in search report Document de brevet cité dans le rapport de recherche	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication	Mitglied(er) der Patentfamilie Patent family member(s) Membre(s) de la famille de brevets	Datum der Veröffentlichung Publication date Date de publication
US-A - 4583189	15-04-86	DE-A1- 3320524	29-12-83
		FR-A1- 2528194	09-12-83
		FR-B1- 2528194	26-12-86
		GB-A0- 8315115	06-07-83
		GB-A1- 2121577	21-12-83
		GB-B2- 2121577	20-11-85
		JP-A2-58213330	12-12-83
		JP-B4-61050329	04-11-86
		DE-B - 2035625	
DE-B2- 2035625	15-03-73		
DE-C3- 2035625	10-11-77		
US-A - 4872008	03-10-89	EP-A2- 264884	27-04-88
		EP-A3- 264884	10-10-90
		JP-A2-63298931	06-12-88
		JP-A2-63298930	06-12-88
		JP-A2-63101920	06-05-88
EP-A2- 319270	07-06-89	EP-A3- 319270	05-12-90
		US-A - 4939725	03-07-90
		JP-A2- 2001649	05-01-90
US-A - 4464660	07-08-84	US-A - 4322728	30-03-82