



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

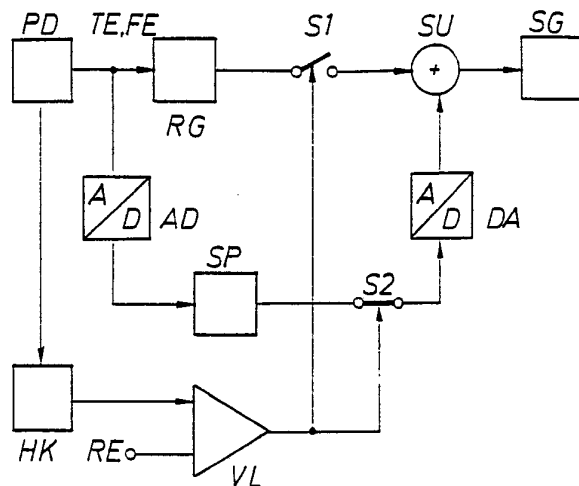
(51) Internationale Patentklassifikation 5 : G11B 7/095, 21/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/14242 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. August 1992 (20.08.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00229 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Februar 1992 (04.02.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 03 974.2 9. Februar 1991 (09.02.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH [DE/DE]; Hermann-Schwer-Str. 3, D-7730 Villingen-Schwenningen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BAAS, Dieter [DE/DE]; Sofienstraße 10, D-7640 Kehl-Auenheim (DE). (74) Anwalt: DEUTSCHE THOMSON-BRANDT GMBH; Patent- und Lizenzabteilung, Göttinger Chaussee 76, D-3000 Hannover 91 (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: OPTICAL RECORDING AND/OR REPLAYING DEVICE

(54) Bezeichnung: OPTISCHES AUFZEICHNUNGS- UND/ODER WIEDERGABEGERÄT

(57) Abstract

In CD players, which are prior art optical sound-reproduction devices, a beam of light is focussed, using a focussing-control circuit, on the compact disc and guided, using a tracking-control circuit, to stay on the data track on the disc. If the light beam encounters a damaged area on the disc, e.g. a scratch or holes, this can lead to failure of both focussing and tracking control. In order to prevent failure of the focussing-control and tracking-control circuits (also referred to as servo circuits) with a damaged disc, the control signal from each servo circuit is stored for at least the last rotation of the disc. During a period in which signal interference occurs, the final control element (SG) is not supplied with the control signal produced by the control unit, but with the stored signal. The invention may be used in CD players, video disc players, DRAW disc players and magneto-optical devices.



(57) Zusammenfassung

Bei einem CD-Spieler, einem bekannten optischen Wiedergabegerät, wird ein Lichtstrahl mittels eines Fokusregelkreises auf die Compact-Disc fokussiert und mittels eines Spurregelkreises entlang den Datenspuren der Platte geführt. Wenn der Lichtstrahl z.B. durch Kratzer oder Löcher beschädigte Stellen der Platte abtastet, können sowohl der Fokus als auch der Spurregelkreis ausfallen, die auch als Servokreise bezeichnet werden. Um einen Ausfall der Servokreise bei beschädigter Platte weitgehend zu verhindern, wird das Regelsignal jeweils für mindestens die letzte Umdrehung der Platte gespeichert. Während einer Störung wird dem Stellglied (SG) des Servokreises nicht mehr das augenblickliche Regelsignal des Reglers, sondern das gespeicherte Signal zugeführt. CD-Spieler, Videoplattenspieler, DRAW-Disc-Spieler und magneto-optische Geräte.

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		

Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät

Die Erfindung betrifft ein optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät, bei dem ein Lichtstrahl mittels eines Fokusregelkreises auf einen rotierenden Aufzeichnungsträger fokussiert und mittels eines Spurregelkreises entlang der Datenspuren des Aufzeichnungsträgers geführt wird.

Als ein bekanntes Beispiel für ein optisches Wiedergabegerät sei der CD-Spieler erwähnt. Für den Fokus- und den Spurregelkreis ist der übergeordnete Begriff Servokreis gebräuchlich.

Die Servokreise eines CD-Spielers arbeiten sehr zuverlässig, solange der plattenförmige Aufzeichnungsträger, die sogenannte Compact Disc, keinerlei Fehler aufweist. Häufig sind aber die Platten durch Kratzer oder Löcher in der Spiegelschicht, die als Black Dots bezeichnet werden, beschädigt und meist noch mit Staub oder mit Fingerabdrücken verschmutzt.

Bereits Kratzer oder die unerwünschten Black Dots können sowohl das Regelsignal für den Fokusregelkreis, das sogenannte Fokusfehlersignal, als auch das Regelsignal für den Spurregelkreis, das meist als Spurfehlersignal bezeichnet wird, derart verfälschen, daß sich der Lichtstrahl weder auf die Platte fokussieren noch entlang den Datenspuren führen läßt.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Servokreise eines optischen Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerätes so zu gestalten, daß seine Servokreise bei Plattenfehlern nicht mehr ausfallen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß das Regelsignal des Fokus- und/oder Spurregelkreises für mindestens die jeweils letzte Umdrehung des rotierenden Aufzeichnungsträgers in einem Speicher gespeichert wird und daß für die Dauer ei-

ner Störung dem Stellglied des Fokus- bzw. des Spurregelkreises nicht das augenblickliche, sondern das im Speicher stehende Regelsignal zugeführt wird.

Es zeigen

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel

Figur 2 ein zweites Ausführungsbeispiel

Figur 3 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung

Figur 4 der zeitlichen Verlauf des Datensignals

Figur 5 den zeitlichen Verlauf des Fokus- und des Spurfehlersignals.

Es wird nun das erste in Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel beschrieben und anhand der Figur 4 erläutert.

Das Fokusfehlersignal FE oder das Spurfehlersignal TE, das mittels eines Photodetektors PD erzeugt wird, gelangt an den Eingang eines Reglers RG und eines Analog-Digital-Wandlers AD. Der Ausgang des Reglers RG ist über einen steuerbaren Schalter S1 mit dem ersten Eingang einer Summationsstelle SU verbunden, deren Ausgang mit dem Stellglied SG des Servokreises verbunden ist. Der Ausgang des Analog-Digital-Wandlers AD ist mit dem Eingang eines Speichers SP verbunden, dessen Ausgang über einen steuerbaren Schalter S2 an den zweiten Eingang der Summationsstelle SU angeschlossen ist. Das Datensignal HF, das der Photodetektor PD oder ein weiterer Photodetektor erzeugt, wird dem Eingang einer Schaltungsanordnung HK zugeführt, welche die untere Hüllkurve des Datensignals HF erzeugt. Eine derartige Schaltungsanordnung zur Erzeugung der Hüllkurve eines Datensignals ist z.B. aus der DE-OS 37 19 489

bekannt. Der Ausgang der Schaltungsanordnung HK ist mit dem ersten Eingang eines Vergleichers VL verbunden, an dessen zweitem Eingang eine Referenzgröße RE liegt. Der Ausgang des Vergleichers VL ist mit dem Steuereingang des steuerbaren Schalters S1 und S2 verbunden.

Im störungsfreien Betrieb ist die obere und die untere Hüllkurve des Datensignals HF, das in Figur 4 dargestellt ist, eine Gerade. Der steuerbare Schalter S1 ist geschlossen, während der steuerbare Schalter S2 geöffnet ist. Das analoge Fokusfehlersignal FE oder das analoge Spurfehlersignal TE wird mittels des Analog-Digital-Wandlers AD in digitale Werte umgewandelt, die jeweils für die letzte oder die letzten n Umdrehungen der Platte im Speicher SP gespeichert werden. Der Regler RG liefert das Regelsignal für das Stellglied SG des in Figur 2 abgebildeten Servokreises.

Sobald der Lichtstrahl Stellen auf der Platte abtastet, die z.B. durch Kratzer oder Löcher beschädigt sind, gibt es einen sogenannten HF-Einbruch, der in Figur 4 gezeichnet ist. Die untere Hüllkurve zeigt eine Ausbuchtung nach oben, weil die Amplituden des Datensignals HF abnehmen. Der Vergleichler VL stellt fest, daß die untere Hüllkurve den Referenzwert RE überschreitet und ändert deshalb das Signal an seinem Ausgang. Diese Signaländerung bewirkt, daß der steuerbare Schalter S1 geöffnet, der steuerbare Schalter dagegen geschlossen wird. Dem Stellglied SG wird nun nicht mehr das vom Regler RG erzeugte Regelsignal, sondern das im Speicher SP gespeicherte Regelsignal für die letzte oder die letzten n Umdrehungen der Platte zugeführt.

Weil das Stellglied SG deshalb ein zwar nicht mehr aktuelles, aber unverfälschtes Regelsignal erhält, werden Ausfälle des Servokreises infolge von Kratzern, Löchern oder Schmutz auf der Platte weitgehend vermieden. Während der Störung arbeitet der Servokreis nicht mehr in Echtzeit.

Sobald der Lichtstrahl wieder unbeschädigte Stellen auf der Platte abtastet, nehmen die Amplituden des Datensignals HF wieder zu; die untere Hüllkurve nimmt wieder die Form einer Geraden an. Wenn der Pegel der unteren Hüllkurve wieder unter den Referenzwert RE sinkt, schließt der Vergleichler VL den steuerbaren Schalter S1, während er gleichzeitig den steuerbaren Schalter S2 öffnet. Dem Stellglied SG wird jetzt wieder das vom Regler RG gelieferte augenblickliche Regelsignal zugeführt. Der Regelkreis arbeitet nun wieder in Echtzeit.

Es wird nun das in Figur abgebildete zweite Ausführungsbeispiel beschrieben und mit Hilfe der Figur 5 erläutert.

Das Fokusfehlersignal FE oder das Spurfehlersignal TE wird dem Eingang eines Reglers RG sowie dem ersten Eingang eines Vergleichlers VL1 und eines Vergleichlers VL2 zugeführt, deren Ausgänge mit den Eingängen eines ODER-Gatters O verbunden sind. Am zweiten Eingang des Vergleichlers VL1 liegt eine untere Referenzgröße RU, während am zweiten Eingang des Vergleichlers VL2 eine obere Referenzgröße RO liegt. Der Ausgang des Reglers RG ist mit dem Eingang eines Analog-Digital-Wandlers AD und über einen steuerbaren Schalter S1 mit dem ersten Eingang einer Summationsstelle SU verbunden. Der Ausgang des Analog-Digital-Wandlers AD ist mit dem Eingang eines Speichers SP verbunden, dessen Ausgang über einen steuerbaren Schalter S2 mit dem Eingang eines Digital-Analog-Wandlers DA verbunden ist. Der Ausgang des Digital-Analog-Wandlers DA ist mit dem zweiten Eingang der Summationsstelle SU verbunden. Der Ausgang der Summationsstelle SU ist mit dem Eingang des Stellgliedes SG verbunden. Der Ausgang des ODER-Gatters ist mit dem Steuereingang des steuerbaren Schalters S1 und S2 verbunden.

Im störungsfreien Betrieb erhält das Stellglied SG vom Regler RG das Regelsignal. Das Fokusfehlersignal FE und das Spurfehlersignal TE haben einen sinusförmigen Verlauf, wie in Figur 5 dargestellt ist. Wenn das Fokusfehlersignal FE bzw. das

Spurfehlersignal TE den oberen Referenzwert RO überschreitet, gibt der Vergleichler VL2 ein Signal an das ODER-Gatter 0 ab. Sinkt dagegen das Fokusfehlersignal FE oder das Spurfehlersignal TE unter den unteren Referenzwert RU, so gibt der Vergleichler VL1 ein Signal an das ODER-Gatter 0 ab. In beiden Fällen liegt am Ausgang des ODER-Gatters 0 eine logische Eins, die bewirkt, daß der steuerbare Schalter S1 geöffnet, der steuerbare Schalter S2 dagegen geschlossen wird. Wie beim ersten Ausführungsbeispiel erhält das Stellglied SG nicht mehr das Regelsignal vom Regler RG, sondern ein analoges Regelsignal, das der Digital-Analog-Wandler aus den im Speicher gespeicherten digitalen Werten erzeugt.

Sobald die Störung abklingt, wenn der Lichtstrahl wieder auf unbeschädigte Stellen auf der Platte trifft, geht der Pegel am Ausgang des ODER-Gatters wieder auf logisch Null zurück. Das ODER-Gatter 0 bewirkt deshalb, daß der steuerbare Schalter S1 geschlossen, dagegen der steuerbare Schalter S2 geöffnet wird, damit der Servokreis wieder in Echtzeit die Fokussierung bzw. die Spurführung des die Daten abtastenden Lichtstrahls regeln kann.

Anstatt den Pegel des Datensignals, des Fokusfehlersignals oder des Spurfehlersignals in Vergleichern mit Referenzwerten zu vergleichen, ist bei dem in Figur 3 gezeigten dritten Ausführungsbeispiel ein Schocksensor S vorgesehen, um die steuerbaren Schalter S1 und S2 umzuschalten.

Wenn der Schocksensor einen mechanischen Stoß auf das Aufzeichnungs- und Wiedergabegerät detektiert, bewirkt sein Ausgangssignal, daß der steuerbare Schalter S1 geöffnet, der steuerbare Schalter S2 dagegen geschlossen wird. Wenn die Wirkung der mechanischen Erschütterung nachläßt, bewirkt das Ausgangssignal des Schocksensors, daß der steuerbare Schalter S1 geschlossen und gleichzeitig der steuerbare Schalter S2 geöffnet wird.

- 6 -

Schließlich lassen sich die in den Figuren 1, 2 und 3 abgebildeten drei Ausführungsbeispiele beliebig miteinander kombinieren. Die Ausgänge der Vergleicher und des Schocksensors sind mit den Eingängen eines ODER-Gatters verbunden, dessen Ausgangssignal die steuerbaren Schalter S1 und S2 umschaltet.

Die Erfindung ist sowohl für optische Wiedergabegeräte, wie z.B. CD-Spieler und Videoplattenspieler als auch für optische Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräte geeignet. Als Beispiele für Aufzeichnungs- und Wiedergabegeräte seien DRAW-Disc-Spieler und magneto-optische Geräte genannt.

Patentansprüche

1. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegeräte, bei dem ein Lichtstrahl mittels eines Fokusregelkreises auf einen rotierenden Aufzeichnungsträger fokussiert und mittels eines Spurregelkreises entlang der Datenspuren des Aufzeichnungsträgers geführt wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Regelsignal (FE, TE) des Fokus- und/oder Spurregelkreises für mindestens die jeweils letzte Umdrehung des rotierenden Aufzeichnungsträgers in einem Speicher (SP) gespeichert wird und daß für die Dauer einer Störung dem Stellglied (SG) des Fokus- und/oder des Spurregelkreises nicht das augenblickliche, sondern das im Speicher (SP) stehende Regelsignal zugeführt wird.
2. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät 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 im Speicher (SP) nur einzelne Werte des Regelsignals (FE, TE) abgelegt werden, die in einem vorgebbaren zeitlichen Abstand aufeinander folgen.
3. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Störung angenommen wird, wenn der Pegel des Datensignals (HF) unter einen vorgebbaren Schwellwert (RE) sinkt.
4. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß eine Störung angenommen wird, wenn das Regelsignal (FE, TE) des Fokus- und/oder Spurregelkreises einen vorgebbaren oberen Schwellwert (RO) über-

schreitet oder einen vorgebbaren unteren Schwellwert (RU) unterschreitet.

5. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Detektieren einer Störung das Regelsignal (FE, TE) des Fokus- und/oder Spurregelkreises über ein Filter einem Vergleicher zugeführt wird.
6. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Störung angenommen wird, wenn ein Schocksensor (S) eine mechanische Erschütterung des Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerätes detektiert.
7. Optische Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Störung erst angenommen wird, wenn sowohl der Pegel des Datensignals (HF), als auch des Regelsignals (FE, TE) des Fokus- und/oder Spurregelkreises von den vorgegebenen Schwellwerten abweichen.
8. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fokusfehlersignal (FE) oder das Spurfehlersignal (TE), das von einem Photodetektor (PD) erzeugt wird, dem Eingang eines Reglers (RG) und eines Analog-Digital-Wandlers (AD) zugeführt wird, daß der Ausgang des Reglers (RG) über einen steuerbaren Schalter (S1) mit dem ersten Eingang einer Summationsstelle (SU) verbunden ist, deren Ausgang mit dem Stellglied (SG) des Servokreises verbunden ist, daß der Ausgang des Analog-Digital-Wandlers (AD) mit dem Eingang eines Speichers (SP) verbunden ist, dessen Ausgang über einen zweiten steuerbaren Schalter (S2) an den zweiten Eingang der Summationsstelle (SU) angeschlossen ist, daß das Datensignal (HF), das der Photodetektor (PD) erzeugt, dem Eingang einer Schaltungsanord-

nung (HK) zugeführt wird, welche die untere Hüllkurve des Datensignals (HF) erzeugt, daß der Ausgang dieser Schaltungsanordnung (HK) mit dem ersten Eingang eines Vergleichers (VL) verbunden ist, an dessen zweitem Eingang eine Referenzgröße (RE) liegt, und daß der Ausgang des Vergleichers (VL) mit den Steuereingängen der steuerbaren Schalter (S1, S2) verbunden ist.

9. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fokusfehlersignal (FE) oder das Spurfehlersignal (TE), das ein Photodetektor (PD) erzeugt, dem Eingang eines Reglers (RG) sowie dem ersten Eingang eines ersten Vergleichers (VL1) und eines zweiten Vergleichers (VL2) zugeführt wird, deren Ausgänge mit den Eingängen eines ODER-Gatters (O) verbunden sind, daß am zweiten Eingang des ersten Vergleichers (VL1) eine erste vorgebbare untere Referenzgröße (RU) liegt, während am zweiten Eingang des zweiten Vergleichers (VL2) eine vorgebbare obere Referenzgröße (RO) liegt, daß der Ausgang des Reglers (RG) mit dem Eingang eines Analog-Digital-Wandlers (AD) und über einen ersten steuerbaren Schalter (S1) mit dem ersten Eingang einer Summationsstelle (SU) verbunden ist, daß der Ausgang des Analog-Digital-Wandlers (AD) mit dem Eingang eines Speichers (SP) verbunden ist, dessen Ausgang über einen zweiten steuerbaren Schalter (S2) mit dem Eingang eines Digital-Analog-Wandlers (DA) verbunden ist, dessen Ausgang mit dem zweiten Eingang der Summationsstelle (SU) verbunden ist, daß der Ausgang der Summationsstelle (SU) mit dem Eingang eines Stellgliedes (SG) verbunden ist und daß der Ausgang des ODER-Gatters (O) mit dem Steuereingang des ersten und des zweiten steuerbaren Schalters (S1, S2) verbunden ist.
10. Optisches Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Fokusfehlersignal (FE) oder das Spurfehlersignal

(TE) dem Eingang eines Reglers (RG) und dem Eingang eines Analog-Digital-Wandlers (AD) zugeführt wird, daß der Ausgang des Reglers (RG) über einen ersten steuerbaren Schalter (S1) mit dem ersten Eingang einer Summationsstelle (SU) verbunden ist, deren Ausgang mit einem Stellglied (SG) verbunden ist, daß der Ausgang des Analog-Digital-Wandlers (AD) mit dem Eingang eines Speichers (SP) verbunden ist, dessen Ausgang über einen zweiten steuerbaren Schalter (S2) mit dem Eingang eines Digital-Analog-Wandlers (DA) verbunden ist, dessen Ausgang mit dem zweiten Eingang der Summationsstelle (SU) verbunden ist, und daß der Ausgang eines Schocksenors (S) mit dem Steuereingang des ersten und des zweiten steuerbaren Umschalters (S1, S2) verbunden ist.

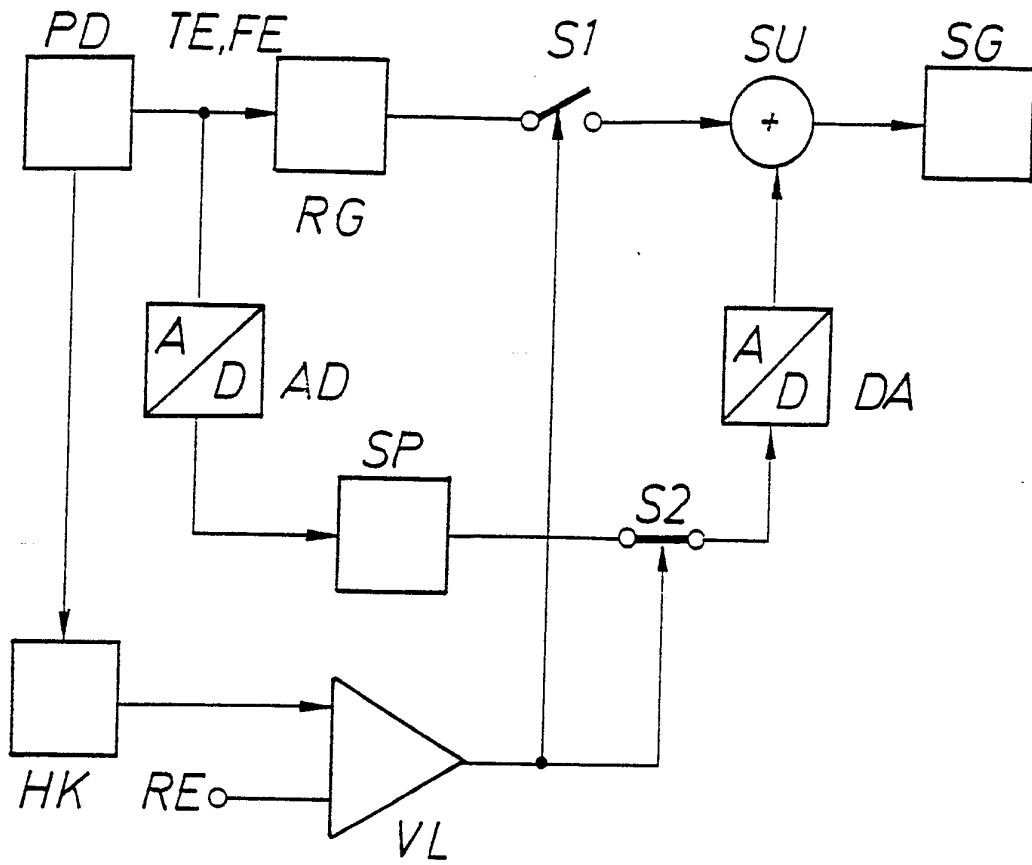


FIG.1

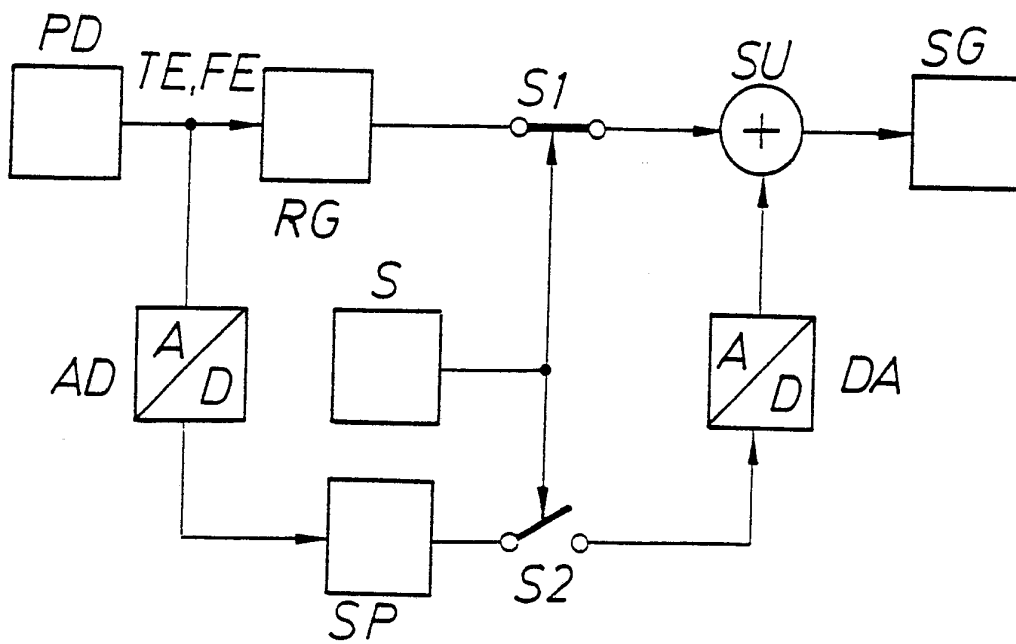


FIG.3

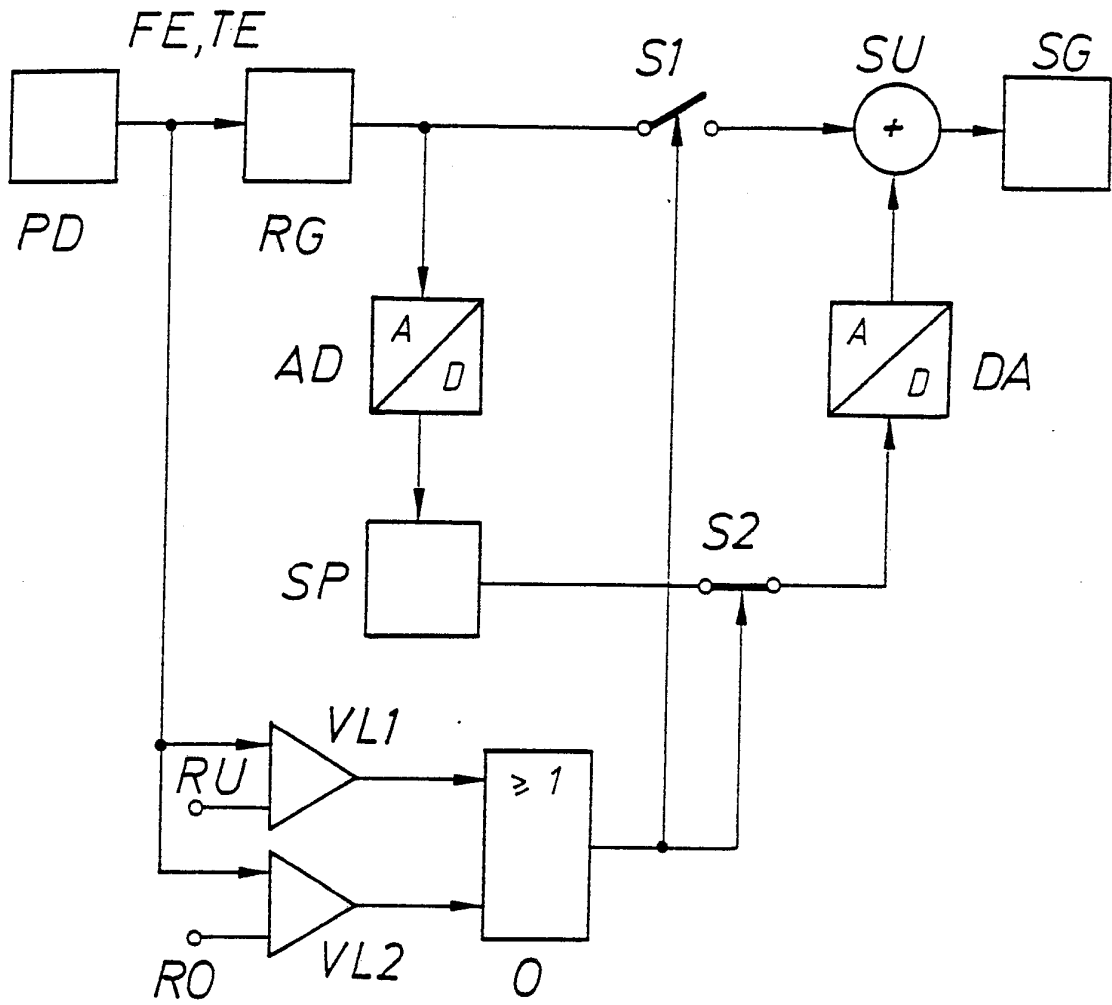


FIG. 2

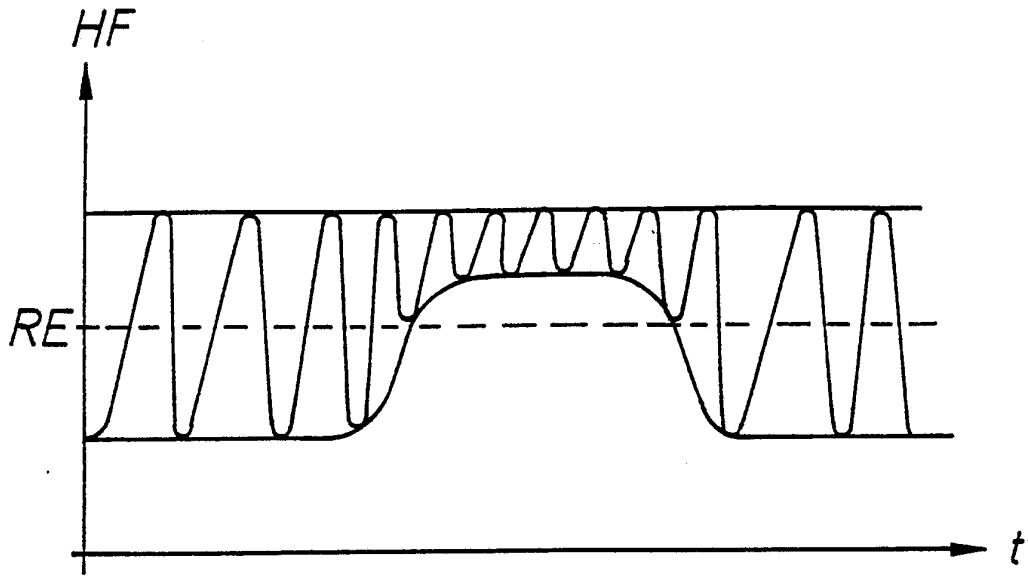


FIG. 4

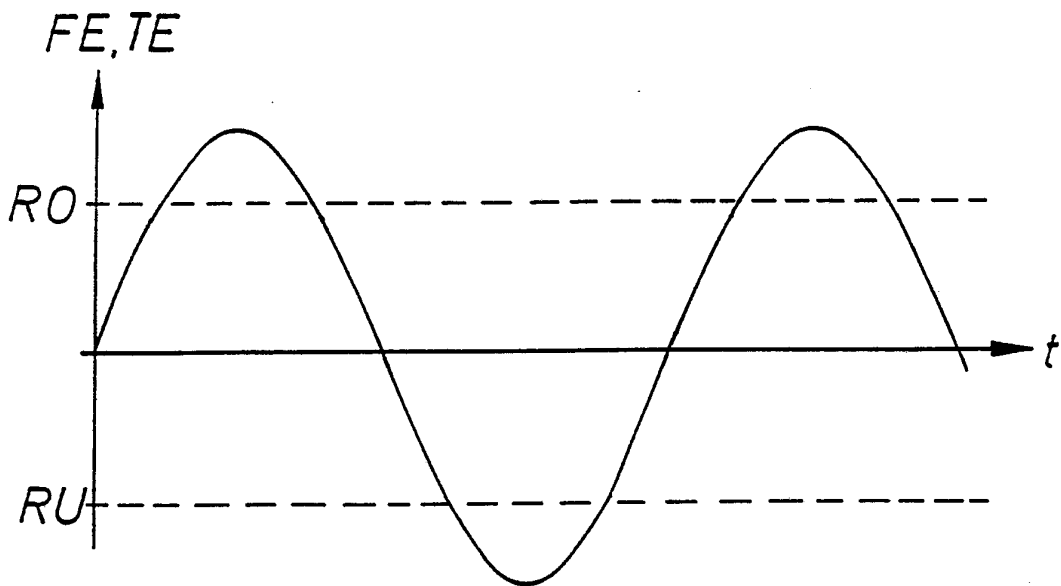


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP92/00229

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl.5 G11B 7/095, 21/10		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl.5	G11B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	EP, A1, 0254748 (SONY CORPORATION) 3 February 1988 see page 12, line 7- page 16, line 14, figure 3	1-3
A	---	4,5,8-10
Y	EP, A2, 0403196 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 19 December 1990, see column 9, line 55- column 15, line 18	1-3
Y	US, A, 4682314 (NAKAGAKI ET AL) 21 July 1987 see column 2, line 57- column 5, line 35	1,3
A	---	4,5,8-10
Y	Patent Abstracts of Japan, Vol. 10, No.300, P506 abstract of JP 61-117738, publ 1986-06-05 (PIONEER ELECTRONIC CORP)	1
A	US, A, 4703468 (BABA ET AL) 27 October 1987 see the whole document	1,3-5,8-10
A	Patent Abstracts of Japan, Vol. 9, No. 327, P415, abstract of JP 60-151846, publ 1985-08-09 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.)	1,3

<p>[*] Special categories of cited documents: ¹⁰</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>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
26 March 1992 (26.03.92)	10 April 1992 (10.04.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.PCT/EP 92/00229**

SA 55824

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 28/02/92
The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

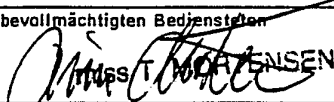
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A1- 0254748	03/02/88	JP-A- 62180568	07/08/87
		US-A- 4817077	28/03/89
		WO-A- 87/04847	13/08/87
EP-A2- 0403196	19/12/90	JP-A- 3016029	24/01/91
US-A- 4682314	21/07/87	EP-A-B- 0102607	14/03/84
		JP-C- 1609420	28/06/91
		JP-B- 2034091	01/08/90
		JP-A- 59040326	06/03/84
US-A- 4703468	27/10/87	EP-A-B- 0160095	06/11/85
		JP-A- 60074129	26/04/85
		WO-A- 85/01605	11/04/85

For more details about this annex : see Official Journal of the European patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 92/00229

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁵		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl.5 G 11 B 7/095, 21/10		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Cl.5	G 11 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	EP, A1, 0254748 (SONY CORPORATION) 3 Februar 1988, siehe Seite 12, Zeile 7 - Seite 16, Zeile 14, Figur 3	1-3
A	--	4,5,8-10
Y	EP, A2, 0403196 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 19 Dezember 1990, siehe Spalte 9, Zeile 55 - Spalte 15, Zeile 18	1-3

<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</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>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
26. März 1992	10. 04. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
Europäisches Patentamt	 T. MORTENSEN	

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US, A, 4682314 (NAKAGAKI ET AL) 21 Juli 1987, siehe Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 35	1,3
A	--	4,5,8- 10
Y	Patent Abstracts of Japan, Band 10, Nr 300, P506, Zusammenfassung von JP 61-117738, publ 1986-06-05 (PIONEER ELECTRONIC CORP)	1
A	--	
A	US, A, 4703468 (BABA ET AL) 27 Oktober 1987, siehe Dokument insgesamt	1,3-5,8- 10
A	--	
A	Patent Abstracts of Japan, Band 9, Nr 327, P415, Zusammenfassung von JP 60-151846, publ 1985-08-09 (MATSUSHITA DENKI SANGYO K.K.)	1,3
	--	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/EP 92/00229**

SA 55824

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 28/02/92
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A1- 0254748	03/02/88	JP-A- 62180568	07/08/87
		US-A- 4817077	28/03/89
		WO-A- 87/04847	13/08/87
EP-A2- 0403196	19/12/90	JP-A- 3016029	24/01/91
US-A- 4682314	21/07/87	EP-A-B- 0102607	14/03/84
		JP-C- 1609420	28/06/91
		JP-B- 2034091	01/08/90
		JP-A- 59040326	06/03/84
US-A- 4703468	27/10/87	EP-A-B- 0160095	06/11/85
		JP-A- 60074129	26/04/85
		WO-A- 85/01605	11/04/85

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82