

(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
27. Februar 2003 (27.02.2003)

PCT

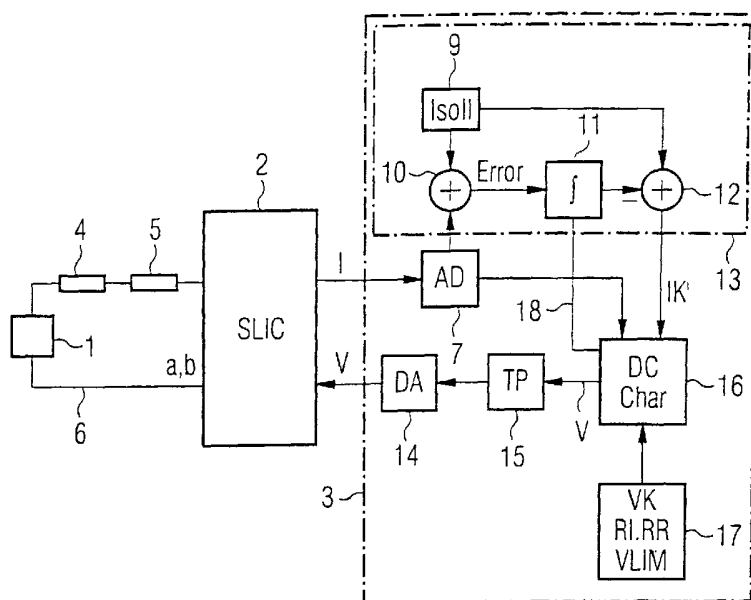
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/017637 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04M 19/00** (72) **Erfinder:** CANELLA, Alberto; Bäckerstrasse 25, A-9500 Villach (AT). NOESSING, Gerhard; Richtstrasse 8, A-9500 Villach (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/09075
- (22) Internationales Anmeldedatum: 13. August 2002 (13.08.2002) (74) **Anwalt:** CHARLES, Glyndwr; Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR, Friedrichstrasse 31, 80801 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) **Bestimmungsstaaten (national):** CN, IN, JP.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 101 40 358.5 17. August 2001 (17.08.2001) DE
- (71) **Anmelder:** INFINEON TECHNOLOGIES AG **Veröffentlicht:** — mit internationalem Recherchenbericht
[DE/DE]; St.-Martin-Strasse 53, 81669 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** TELEPHONE SYSTEM WITH CURRENT REGULATION IN A CONSTANT CURRENT ZONE

(54) **Bezeichnung:** TELEFONSYSTEM MIT STROMREGELUNG IM KONSTANTSTROMBEREICH



(57) **Abstract:** The invention relates to a telephone system comprising several telephones (1), which are connected to an interface (2) via a transmission line (6), said interface acting as a DC power source when the telephones (1) are in the off-hook state, as well as a unit (16), for producing a DC characteristic in the off-hook state. In order to limit the current flowing through the transmission line (6), said telephone system also comprises a control device (13), by means of which a kink current (IK') of the DC characteristic may be modified, such that a current flow, which is substantially identical to a predetermined set current (Isoll), is self-regulating.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/017637 A1



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.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Telefonsystem mit mehreren Telefonen (1), die über eine Übertragungsleitung (6) mit einem Interface (2) verbunden sind, das im Off-Hook-Zustand der Telefone (1) als DC-Stromquelle wirkt und einer Einheit (16) zur Erzeugung einer DC-Charakteristik im Off-Hook-Zustand. Zur Reduzierung des auf der Übertragungsleitung (6) fließenden Stromes umfaßt das Telefonsystem ferner eine Regeleinrichtung (13), mit der ein Knickstrom (IK') der DC-Charakteristik geändert werden kann, so dass sich ein Stromfluß einstellt, der im wesentlichen gleich einem vorgegebenen Sollstrom (Isoll) ist.

Beschreibung

Telefonsystem mit Stromregelung im Konstantstrombereich

- 5 Die Erfindung betrifft ein Telefonsystem mit einer Stromregelung im Konstantstrombereich gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Telefon kennt im wesentlichen zwei Grundzustände, nämlich
10 On-Hook (der Hörer ist auf der Gabel aufgelegt) und Off-Hook (der Hörer ist von der Gabel abgehoben). Im On-Hook-Zustand wird von einem SLIC (Subscriberline Interface Circuit) eine konstante Spannung - es fließt kein DC-Strom - und im Off-Hook-Zustand ein konstanter Strom ausgegeben. Dadurch ist es
15 möglich, den jeweiligen Zustand eines Telefons zu erkennen.

Im Off-Hook-Zustand verhält sich das Interface (SLIC) wie eine Stromquelle, die eine im wesentlichen aus dem Widerstand der Übertragungsleitung und der Impedanz des Telefons
20 bestehende Last treibt. Ein Ersatzschaltbild des Interface, bestehend aus einer Stromquelle I_0 mit einem Ausgangswiderstand R_I und einem Last-Widerstand R_L ist in Figur 1a dargestellt.

25 Dieses Ersatzschaltbild gilt für den sogenannten Konstantstrombereich A zwischen 0V und einer Knickspannung V_K , in dem der Stromverlauf relativ flach ist (vergleiche Figur 1b).

30 In Figur 1b ist eine DC-Charakteristik des vom SLIC im Off-Hook-Zustand gelieferten Stromes $I_{a,b}$ über der an der Gesamtlast anliegenden Spannung $V_{a,b}$ dargestellt. Die DC-Charakteristik kann im wesentlichen in den Konstantstrombereich A, dessen Steigung durch den Ausgangswiderstand R_I ,
35 und in einen Widerstandsbereich B, dessen Steigung durch einen Widerstand R_R bestimmt ist, unterteilt werden. Der Knickpunkt zwischen Konstantstrombereich A und

Widerstandsbereich B wird durch den sogenannten Knickstrom I_K und die Knickspannung V_K bestimmt. Die maximal erreichbare Spannung ist mit V_{lim} bezeichnet.

- 5 Die DC-Charakteristik ist üblicherweise als Software implementiert.

In Figur 1b ist ferner eine Gerade b eingezeichnet, deren Steigung dem Lastwiderstand R_L entspricht. Der Arbeitspunkt
10 AP der Schaltung stellt sich am Schnittpunkt des Abschnitts a und der Geraden b ein.

Befindet sich ein Telefonapparat näher am Vermittlungsamt, wird die Steigung der Geraden b steiler (kleinerer
15 Leitungswiderstand) und der Arbeitspunkt AP wandert in Richtung von höheren Stromwerten (Pfeil C). Ist dagegen die Übertragungsleitung zwischen Amt und Telefonapparat länger, so wandert der Arbeitspunkt AP in die Gegenrichtung von Pfeil C.

20 Wie zu erkennen ist, hängt der auf der Übertragungsleitung fließende Strom und somit auch die Verlustleistung von der Länge der Übertragungsleitung ab, wobei die Verlustleistung bei kurzen Leitungen größer ist als bei langen Leitungen.

25 Zur Verringerung der Verlustleistung bei kurzen Leitungen wäre es theoretisch denkbar, den auf der Übertragungsleitung fließenden Strom durch einen höheren Ausgangswiderstand R_I zu begrenzen. Dadurch könnte ein flacherer Verlauf der DC-
30 Charakteristik a im Konstantstrombereich A erreicht werden (Pfeil D). Bei unendlich hohem Ausgangswiderstand R_I wäre der Strom konstant und gleich dem Knickstrom I_K , wobei sich die punktiert gezeichnete Linie c einstellen würde. In der Praxis ist es jedoch nicht möglich, die Stromquelle mit einem
35 unendlich hohen Ausgangswiderstand auszuführen.

Zur Erzeugung hoher Ausgangswiderstände wäre es auch denkbar, den Ausgangswiderstand RI zu programmieren (z.B. in einem Bereich zwischen 40 bis 5 kOhm). Hohe Ausgangswiderstände haben den Vorteil, dass eine in einem Codec

5 (Codierer/Decodierer) vorgesehene DC-Regelung zur Einstellung des Arbeitspunktes AP schneller einschwingt. Bei extrem flachen Stromverläufen wirkt sich dies jedoch negativ auf die Stabilitätseigenschaften der Regelung aus. Außerdem beeinflussen hohe Ausgangswiderstände RI die AC-Impedanz der
10 Schaltung und verschlechtern insbesondere die Reflexionen am Ende der Übertragungsleitung und den Frequenzgang.

Wird dagegen der Ausgangswiderstand RI zu klein eingestellt, nimmt der Strom für kurze Übertragungsleitungen immer weiter
15 zu, wodurch die Verlustleistung immer weiter steigt.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Verlustleistung im Konstantstrombereich unter Beibehaltung optimaler Regeleigenschaften zu senken.

20

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

25 Der wesentliche Gedanke der Erfindung besteht darin, den im Konstantstrombereich fließenden Strom im wesentlichen durch Parallelverschiebung der DC-Charakteristik auf einen Sollwert zu regeln, der vorzugsweise gleich dem ursprünglichen Knickstrom der DC-Charakteristik ist. Die Steigung der DC-
30 Charakteristik im Konstantstrombereich sollte dabei möglichst groß bleiben, um die Stabilitätseigenschaften der Regelung zur Einstellung eines Arbeitspunktes nicht zu verschlechtern.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird hierfür ein
35 Parameter der DC-Charakteristik, insbesondere der Knickstrom, neu eingestellt, und zwar vorzugsweise derart, dass der im Off-Hook-Zustand auf der Übertragungsleitung fließende Strom

im wesentlichen gleich dem ursprünglichen Knickstrom der DC-Charakteristik ist. Dabei wird die Steigung der DC-Charakteristik im Konstantstrombereich vorzugsweise unverändert belassen.

5

Die Regelung des Knickstromes erfolgt vorzugsweise mittels einer Regeleinrichtung in der ein Soll-Stromwert für den Konstantstrombereich der DC-Charakteristik vorgegeben werden kann, der vorzugsweise gleich dem Knickstrom der DC-Charakteristik ist.

10

Die DC-Charakteristik wird durch eine Einheit (Controller) vorgegeben, wobei die Definitionsparameter der DC-Charakteristik wie zum Beispiel die Knickspannung VK, der Knickstrom IK, der Widerstand im Konstantstrombereich RI, der Widerstand im Widerstandsbereich RR oder die maximale Spannung V_{lim} programmierbar sind.

15

Zur Messung des auf der Übertragungsleitung fließenden Stromes ist eine Strom-Messeinrichtung vorgesehen, die vorzugsweise im SLIC angeordnet ist.

20

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die Regeleinrichtung einen Subtrahierer bzw. Komparator, der ein aus der Differenz zwischen dem Soll-Stromwert und dem gemessenen Stromwert gebildetes Fehlersignal erzeugt.

25

Das Fehlersignal wird vorzugsweise einem Integrator zugeführt und anschließend vom Strom-Sollwert subtrahiert, um einen neuen, verringerten Knickstrom für die DC-Charakteristik zu erhalten.

30

Der Einheit zur Erzeugung der DC-Charakteristik ist vorzugsweise ein Tiefpass nachgeordnet, um Störungen im Signal zu unterdrücken.

35

Die erfindungsgemäße Regelung umfaßt vorzugsweise zwei Regelschleifen, nämlich eine erste Regelschleife zur Einstellung eines Arbeitspunktes sowie eine zweite Regelschleife zur Regelung des Knickstroms.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Regelung des Knickstroms nur im Konstantstrombereich der DC-Charakteristik durchgeführt und außerhalb des Konstantstrombereichs abgeschaltet. Zu diesem Zweck sind
10 geeignete Mittel (Sensoren) zur Erkennung eines Betriebs im Konstantstrombereich vorgesehen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

15

Figur 1a ein Ersatzschaltbild einer Stromversorgung im Off-Hook-Zustand;

Figur 1b eine DC-Charakteristik der Stromversorgung im Off-Hook-Zustand;
20

Figur 2 ein Ausführungsbeispiel einer Stromregelung im Konstantstrombereich.

25 Figur 1a zeigt ein Ersatzschaltbild einer Stromversorgung für ein Telefon 1, wie sie im Off-Hook-Zustand (Hörer abgehoben) von einem Interface (SLIC 2) emuliert wird. Das Ersatzschaltbild umfaßt eine Konstantstromquelle 20, die einen Strom I_0 treibt und einen Ausgangswiderstand R_I 21 aufweist. Die zu treibende Last umfaßt den Widerstand 4 der Übertragungsleitung 6, die Impedanz des Telefons 1 und Schutzwiderstände 5 zum Schutz des Systems vor Überlast
30 (vergleiche Figur 2).

35 Figur 1b zeigt eine DC-Charakteristik für den Off-Hook-Zustand eines Telefons 1. Die DC-Charakteristik hat im wesentlichen zwei Bereiche, einen Konstantstrombereich A und

einen Widerstandsbereich B. Der Konstantstrombereich A ist durch eine Kennlinie a mit relativ geringer Steigung, die durch den Ausgangswiderstand $2l\ RI$ bestimmt ist, gekennzeichnet, der Widerstandsbereich B durch eine Kennlinie d mit größerer Steigung. Zwischen Konstantstrombereich A und Widerstandsbereich B existiert ein Knickpunkt mit einer Knickspannung VK und einem Knickstrom IK. Für den Konstantstrombereich gilt: $I_0 = I_K + VK/RI$.

- 10 Der Widerstandsbereich B reicht bis zu einem maximalen Spannungswert V_{lim} , wobei die Steigung im Widerstandsbereich durch einen Widerstand RR bestimmt ist.

In Figur 1b ist ferner eine Last-Kennlinie b eingezeichnet, deren Steigung im wesentlichen durch den Leitungswiderstand 4 bestimmt ist. Am Schnittpunkt von DC-Charakteristik a und Last-Kennlinie b stellt sich ein Arbeitspunktes AP ein.

- 20 Bei kurzen Übertragungsleitungen wandert der Arbeitspunkt AP in Richtung des Pfeils C, bei längeren Übertragungsleitungen in die Gegenrichtung. Bei kurzen Übertragungsleitungen stellt sich dabei ein relativ hoher Stromwert ein.

Ein Telefonsystem mit einer Regelschaltung zur Verringerung der Verlustleistung im Off-Hook-Betrieb ist in Fig. 2 dargestellt. Der gezeigte Ausschnitt des Telefonsystems umfasst ein Telefon 1, einen Codec 3 (Codierer/Decodierer) und einen zwischen Telefon 1 und Codec 3 angeordneten SLIC 2 als Interface. Im Off-Hook-Zustand versorgt der SLIC 2 das Telefon 1 mit einem nahezu konstanten Strom $I_{a,b}$. Dabei verhalten sich SLIC 2 und Codec 3 wie eine Stromversorgung, deren DC-Charakteristik in Figur 1b dargestellt ist.

- 35 Die DC-Charakteristik wird durch eine entsprechende Einheit 16, wie zum Beispiel einen programmierbaren Controller, vorgegeben. Der Controller gibt ein Spannungssignal V an den SLIC 2 aus, der dieses verstärkt, um die Last 1 zu treiben.

Auf der Übertragungsleitung 6 stellt sich dabei ein lastabhängiger Stromfluss ein.

Der Codec 3 umfasst zwei Regelschleifen, nämlich eine innere
5 Regelschleife zur Einstellung eines Arbeitspunktes AP und eine äußere Regelschleife zur Einstellung eines Knickstroms IK'.

Die innere Regelschleife umfaßt einen AD-Wandler 7, mit dem
10 ein vom SLIC 2 geliefertes Stromsignal digital gewandelt und der Einheit 16 zugeführt wird.

Die zweite, äußere Regelschleife umfaßt eine Regeleinrichtung
13 zur Erzeugung eines Knickstromes IK', der der Einheit 16
15 zugeführt wird. Die Regeleinrichtung 13 umfasst einen Komparator 10, an dem ein vorgegebener Soll-Stromwert Isoll 9 mit dem vom SLIC 2 gemessenen Stromwert verglichen und ein aus der Differenz der beiden Werte gebildetes Fehlersignal Error ausgegeben wird.

20 Das Fehlersignal Error wird einem Integrator 11 zugeführt und an einem Knoten 12 vom vorgegebenen Soll-Stromwert Isoll 9 subtrahiert. Das resultierende Differenzsignal ergibt einen neuen Knickstrom IK' (siehe Fig. 1b), der der Einheit 16
25 zugeführt wird. Der Knickstrom stellt sich dabei auf einen Wert IK' ein, bei dem der Strom $I_{a,b}$ gleich dem vorgegebenen Soll-Stromwert Isoll 9 (im dargestellten Fall gleich dem ursprünglichen Knickstrom IK der DC-Charakteristik) ist. In Fig. 1b zeigt sich dies in einer Parallelverschiebung des
30 Astes a der DC-Charakteristik in Richtung des Pfeils E.

Die Regelung des Knickstroms ist nur im Konstantstrombereich A aktiv. Zur Feststellung, ob das System im
Konstantstrombereich arbeitet, ist die Einheit 16 über eine
35 Leitung 18 mit dem Integrator 11 verbunden. Außerhalb des Konstantstrombereichs A wird wieder die ursprüngliche DC-Charakteristik eingestellt.

Patentansprüche

1. Telefonsystem mit

5

- mehreren Telefonen (1), die über eine Übertragungsleitung (6) mit einem Interface (2) verbunden sind, das im Off-Hook-Zustand der Telefone (1) als DC-Stromquelle mit einer vorgegeben DC-Charakteristik wirkt; und

10 - einer Einheit (16) zur Erzeugung der DC-Charakteristik, dadurch gekennzeichnet, dass eine Regeleinrichtung (13) vorgesehen ist, mit der eine Parallelverschiebung der DC-Charakteristik in einem Konstantstrombereich bewirkt werden kann.

15

2. Telefonsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Regeleinrichtung (13) ein Soll-Strom (I_{soll}) für den auf der Übertragungsleitung (6) fließenden Strom

20 vorgegeben werden kann.

3. Telefonsystem nach Anspruch 1 oder 2

dadurch gekennzeichnet, dass die Regeleinrichtung (13) in Abhängigkeit von einem

25 Fehlersignal (Error) einen neuen Knickstrom (IK') an die Einheit (16) ausgibt.

4. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

30 dass die Regeleinrichtung (13) den Knickstrom (IK') so lange ändert, bis der auf der Übertragungsleitung (6) fließende Strom gleich dem vorgegebenen Soll-Strom (I_{soll}) ist.

5. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

35 dadurch gekennzeichnet, dass der vorgegebene Soll-Strom (I_{soll}) gleich dem ursprünglichen Knick-Strom (IK) der DC-Charakteristik ist.

6. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass vorgegebene Parameter der DC-Charakteristik,
insbesondere die Knickspannung (VK), der Innenwiderstand
(RI), der Widerstand (RR) und die maximale Spannung (Vlim),
programmierbar sind.

7. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet,
dass die Regeleinrichtung (13) eine Einrichtung (10) umfaßt,
an der ein aus der Differenz zwischen dem Soll-Stromwert
(Isoll) und dem gemessenem Stromwert gebildetes Fehlersignal
(Error) gebildet wird.

8. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Strom-Messeinrichtung vorgesehen ist.

9. Telefonsystem nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet,
dass die Regeleinrichtung (13) einen Integrator (11)
aufweist, dem das Fehlersignal (Error) zugeführt wird.

10. Telefonsystem nach Anspruch 7
dadurch gekennzeichnet,
dass die Regeleinrichtung (13) eine zweite Einrichtung (12)
aufweist, mit der ein aus dem integrierten Fehlersignal
(Error) und dem Soll-Stromwert (Isoll) gebildetes
Differenzsignal erzeugt wird, welches der Einheit (16)
zugeführt wird.

11. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einheit (16) ein Tiefpass (15) nachgeschaltet ist.

12. Telefonsystem nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einheit (16) ein von der Meßeinrichtung gemessenes
Stromsignal zugeführt wird.

5

13. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Regeleinrichtung (13) Mittel zum Erkennen des Off-
Hook-Zustands aufweisen.

10

14. Telefonsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Regelschleife zur Einstellung eines Arbeitspunktes
(AP) im Off-Hook-Zustand und eine Regelschleife zur

15 Einstellung des Knickstromes (IK') vorgesehen ist.

FIG 1a

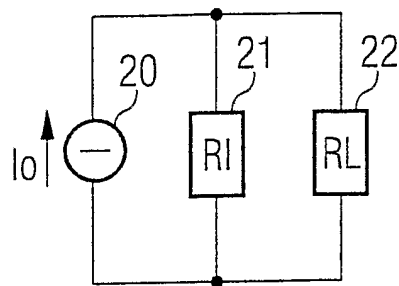
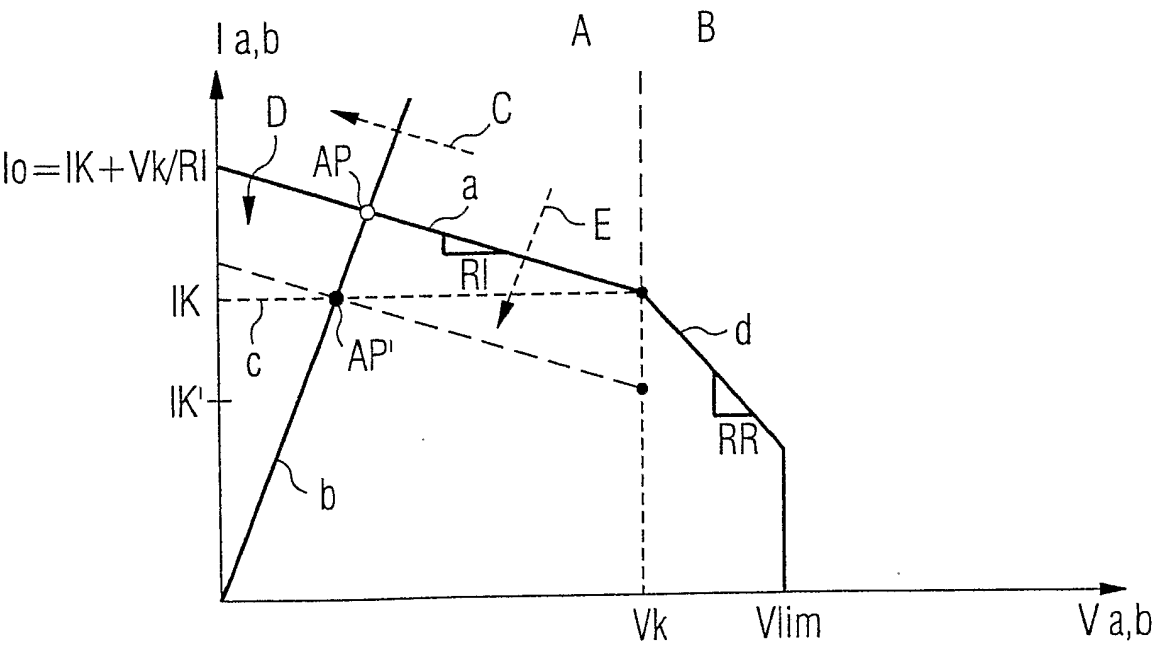
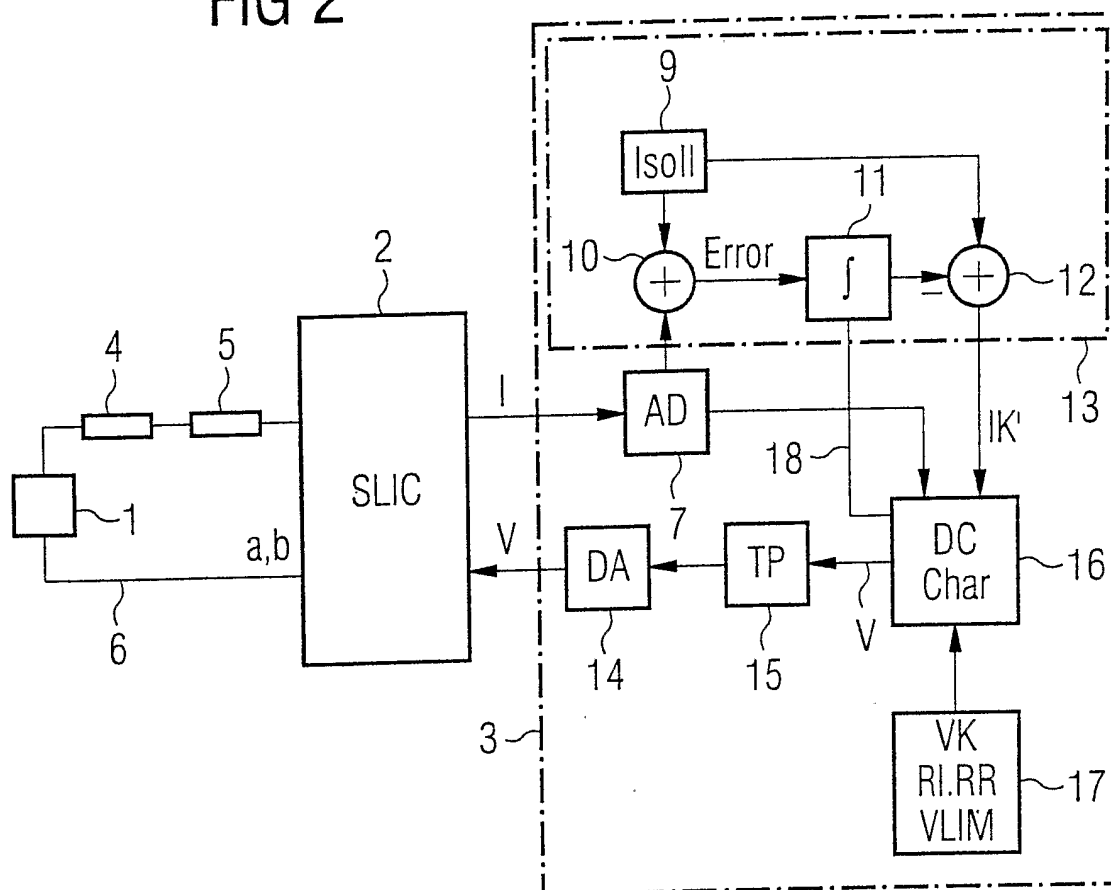


FIG 1b



2/2

FIG 2



Bezugszeichenliste

	1 Telefon
	2 SLIC
5	3 Codec
	4 Leitungswiderstand
	5 Schutzwiderstand
	6 Übertragungsleitung
	7 Analog-Digital-Wandler
10	8 Digital-Analog-Wandler
	9 Soll-Stromwert
	10 Addierknoten
	11 Integrator
	12 Addierknoten
15	13 Regeleinrichtung
	14 DA-Wandler
	15 Tiefpass
	16 DC-Charakteristik
	17 Parameter der DC-Charakteristik
20	18 Leitung
	20 Konstantstromquelle
	21 Ausgangswiderstand
	22 Leitungswiderstand
	a Ast der DC-Charakteristik
25	b Widerstandsgerade
	c Stromverlauf bei unendlich hohem Ausgangswiderstand
	A Konstantstrombereich
	B Widerstandsbereich
	C,D,E Richtungspfeile
30	IK Knickstrom
	VK Knickspannung
	RI Ausgangswiderstand
	RR Widerstand
	Vlim maximale Spannung
35	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/EP 02/09075

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04M19/00

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 H04M

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, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01 30062 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 26 April 2001 (2001-04-26) page 4, line 14 - line 28	1
A	---	2-14
A	US 5 619 567 A (APFEL RUSSELL J) 8 April 1997 (1997-04-08) abstract; figure 4	1-14
A	---	
A	US 5 347 577 A (TAKATO KENJI ET AL) 13 September 1994 (1994-09-13) abstract; figure 6	1-14



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

23 October 2002

Date of mailing of the international search report

30/10/2002

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

Montalbano, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat Application No
PCT/EP 02/09075

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0130062	A	26-04-2001	EP 1222802 A1 WO 0130062 A1	17-07-2002 26-04-2001
US 5619567	A	08-04-1997	NONE	
US 5347577	A	13-09-1994	JP 5068120 A CA 2077522 A1	19-03-1993 06-03-1993

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ☐ 25 Aktenzeichen

PCT/EP 02/09075

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04M19/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04M

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, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01 30062 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 26. April 2001 (2001-04-26)	1
A	Seite 4, Zeile 14 - Zeile 28 ----	2-14
A	US 5 619 567 A (APFEL RUSSELL J) 8. April 1997 (1997-04-08) Zusammenfassung; Abbildung 4 ----	1-14
A	US 5 347 577 A (TAKATO KENJI ET AL) 13. September 1994 (1994-09-13) Zusammenfassung; Abbildung 6 -----	1-14

☐ 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
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

Bevollmächtigter Bediensteter

Montalbano, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat s Aktenzeichen
PCT/EP 02/09075

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0130062	A	26-04-2001	EP	1222802 A1	17-07-2002
			WO	0130062 A1	26-04-2001
US 5619567	A	08-04-1997	KEINE		
US 5347577	A	13-09-1994	JP	5068120 A	19-03-1993
			CA	2077522 A1	06-03-1993