

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 207/88

(51) Int.Cl.⁵ : **H04M** 1/60
H04M 9/08

(22) Anmeldetag: 2. 2.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1990

(45) Ausgabetag: 25. 4.1991

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 379929 DE-OS3642828

(73) Patentinhaber:

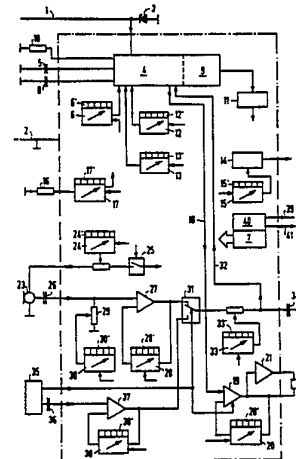
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ÖSTERREICH
A-1211 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

FORMANEK KARL ING.
WIEN (AT).
WURMITZER ARMIN
WIEN (AT).

(54) SCHALTUNGSANORDNUNG MIT STELLBAREN VERSTÄRKERN UND BZW. ODER STELLBAREN WIDERSTÄNDEN

(57) Schaltungsanordnung mit stellbaren Verstärkern für Mikrofone, Hörer, Lautsprecher, Wahlsignalgeber oder stellbaren Widerständen für Impedanzanpassung, Filterfunktionen, Einrichtungen zur Frequenzkorrektur od.dgl., bei der die stellbaren Verstärker (19,27,37) und Widerstände (6,12,13...) in Abhängigkeit von binär codierten Stellwert-Datenworten digital einstellbar sind, die in zugeordnete, über die Sprechadern (1,2) mit Strom versorgte Stellwert-Zwischenspeicher (6',12',13'...) einlesbar und dort flüchtig oder nichtflüchtig speicherbar sind. Alle Stellwert-Zwischenspeicher (6',12',13'...) sind an zugeordnete Speicherplätze eines nichtflüchtigen Zentralspeichers (7) angeschlossen oder selbst als Bestandteile eines solchen ausgebildet, in den die für die einzelnen Zwischenspeicher (6',12',13'...) vorgesehenen Stellwert-Datenworte aus einem externen Datengeber mittels eines seriellen Datenbusses (39) einlesbar sind. Alle stellbaren Verstärker (19,27,37) und Widerstände (6,12,13...) samt ihren zugeordneten Zwischenspeichern (6',12',13'...) mit ihrer aus den Sprechadern (1,2) gespeisten Stromversorgungseinrichtung (9) sowie entweder der Zentralspeicher (7) selbst oder die Anschlüsse für einen externen Zentralspeicher mit allen Verbindungsleitungen (18,32) und Umschalteneinrichtungen (25,31) sind in einem einzigen in integrierter Schaltkreistechnik ausgeführten Bauteil zusammengefaßt.



Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung mit stellbaren Verstärkern für Mikrofone, Hörer, Lautsprecher, Wahlsignalgeber od. dgl. und bzw. oder stellbaren oder simulierten Widerständen für Impedanzanpassung, Filterfunktionen, Einrichtungen zur Frequenzkorrektur oder zur Driftkompensation od. dgl., in Anwendung bei Fernsprechgeräten und Fernsprechanlagen bzw. -geräten, die an Fernsprechleitungen od. dgl. angeschaltet betrieben werden, mit stellbaren Verstärkern und passiven Bauelementen, die in Abhängigkeit von binär codierten Stellwert-Datenworten digital einstellbar sind.

Einrichtungen der genannten Art befinden sich nicht nur in Fernsprechteilnehmerstationen oder in Fernsprechvermittlungsanlagen, sondern auch bei Wechselsprechanlagen, Fernüberwachungssystemen und überhaupt bei allen Anlagen, bei denen akustische Signale erzeugt, empfangen, übertragen und ausgesendet werden.

So sind beispielsweise zur optimalen Anpassung der elektrischen Betriebswerte einer Fernsprechteilnehmerstation an gegebene oder gewünschte Betriebsbedingungen, wie z. B. die Anpassung des Abschlußwiderstandes an die jeweilige Leitungslänge oder die Einstellung der gewünschten Hörer- oder Weckerlautstärke, in den Fernsprechgeräten diverse Stalleinrichtungen vorgesehen, von denen jede für sich einzeln einstellbar ist. Im Zuge der Ausstattung der Fernsprechgeräte oder jener Einrichtungen, die mit Mikrofonen, Hörern od. dgl. versehen sind, mit elektronischen Bauteilen stellt sich die Frage, bei welchen Bauteilen die herkömmliche Bauweise beibehalten werden soll und welche Bauteile zu einem einzigen, in integrierter Schaltungstechnik ausgeführten, universell verwendbaren Bauteil zusammengefaßt werden können. Hierbei spielt nicht nur der technische Aufwand eine Rolle, sondern auch die Wirtschaftlichkeit der Ausführung.

Es ist an sich bekannt, stellbare Bauelemente in Abhängigkeit von binär codierten Stellwert-Datenworten einzustellen. So sind beispielsweise durch die AT-PS 379.929 und die DE-OS 3 642 828 Hörgeräte bekannt geworden, deren Verstärkungsgrad mit Hilfe von Fernsteuersignalen, die von einer eigenen Fernsteuereinrichtung ausgesendet werden, einstellbar ist. Hierbei handelt es sich um batteriebetriebene Geräte mit einem entsprechend eingeschränkten Aktionsradius.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, die stellbaren Bauelemente von Fernsprechgeräten und bzw. oder -anlagen optimal an die gegebenen oder gewünschten Betriebsbedingungen unter Verwendung codierter Stellwert-Datenworte anzupassen. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erzielt, daß die Stellwert-Datenworte in zugeordnete, über die Sprechadern mit Strom versorgte Stellwert-Zwischenspeicher einlesbar und dort flüchtig oder nichtflüchtig speicherbar sind und daß alle Stellwert-Zwischenspeicher an zugeordnete Speicherplätze eines nichtflüchtigen Zentralspeichers angeschlossen oder selbst als Bestandteile des nichtflüchtigen Zentralspeichers ausgebildet sind, in den die für die einzelnen Zwischenspeicher vorgesehenen Stellwert-Datenworte aus einem externen Datengeber mittels eines seriellen Datenbusses einlesbar sind und daß alle stellbaren Verstärker und Widerstände samt ihren zugeordneten Zwischenspeichern mit ihrer aus den Sprechadern gespeisten Stromversorgungseinrichtung sowie entweder der Zentralspeicher selbst oder die Anschlüsse für einen externen Zentralspeicher mit allen Verbindungsleitungen und Umschalteneinrichtungen in einem einzigen in integrierter Schaltungstechnik ausgeführten Bauteil zusammengefaßt sind.

Die Erfindung macht sich einerseits den Umstand zunutze, daß bis auf jene Bauteile wie Mikrofone, Hörer, Wahlsignalgeber usw., die aus Gründen der Handhabung nicht beliebig in Miniatur ausgeführt werden können, alle Bauteile in einem einzigen Bauteil in integrierter Schaltungstechnik zusammengefaßt sind. Damit ergibt sich eine für eine effiziente Fertigung wesentliche Reduktion an diskreten Bauteilen. Andererseits bringt die Verwendung billiger flüchtiger Speicher als Zwischenspeicher, deren gespeicherten Datenworte im stromlosen Zustand zwar gelöscht, jedoch vor jeder Inbetriebnahme aus dem gemeinsamen Zentralspeicher wieder eingeschrieben werden eine wesentliche Verbilligung der ganzen Anordnung.

Als Ausführungsbeispiel der Erfindung sind in der Zeichnung die Bauteile einer Fernsprechteilnehmerstelle dargestellt, wobei jene Bauteile, die gemeinsam zu einem in integrierter Schaltungstechnik ausgeführten Bauteil zusammengefaßt sind, durch strichpunktierte Linien von den anderen Bauteilen abgegrenzt sind.

Die in der Zeichnung dargestellte Fernsprechteilnehmerstelle ist mittels ihrer Sprechadern (1), (2) mit ihrem zugeordneten Verbindungssatz verbunden, wobei die Sprechader (2) zugleich auch am Massepotential liegt. Über die Sprechadern erhält und sendet die Teilnehmerstelle nicht nur die Sprachinformationen, sondern bezieht über diese auch den Speisestrom für alle ihre Bauteile. Mittels einer Zenerdiode (3) ist die Spannung an der Ader (1) begrenzt, beispielsweise auf +18 V. Mit (4) ist eine Gabelschaltung bezeichnet, die einerseits den Leitungsabschluß für die Sprechadern (1), (2) bildet und andererseits die Einkopplung der ankommenden Sprachsignale und die Einkopplung der abgehenden Sprachsignale bewirkt.

Mit (5) ist ein Nachbildungskondensator bezeichnet, der einen Teil einer stellbaren Nachbildungsschaltung bildet, die mit Hilfe einer Stalleinrichtung (6) eine Optimierung der Leitungsabschlußimpedanz ermöglicht, die bekanntlich von der jeweiligen Leitungslänge abhängig ist. Die Stalleinrichtung (6) ist ebenso wie alle übrigen Stalleinrichtungen mit einem zugeordneten flüchtigen oder nichtflüchtigen Stellwert-Zwischenspeicher (6') versehen, der während des Betriebes der Anlage von einem nichtflüchtigen Zentralspeicher (7) ein binär codiertes Datenwort eingepreßt erhält, oder als Bestandteil des nichtflüchtigen Zentralspeichers ein Datenwort gespeichert hat, das den jeweils geltenden Stellwert repräsentiert. Im Falle der Stalleinrichtung (6) bezeichnet dieser Stellwert einen Widerstandswert eines in der Gabelschaltung (4) befindlichen, nicht näher dargestellten ohmschen Widerstandes, der mit dem Kondensator (5) zusammenwirkend die Abschlußimpedanz der Sprechadern (1), (2)

bildet. Die Verbindungen vom Zentralspeicher zu den einzelnen Stelleinrichtungen ist einerseits durch einen vom Zentralspeicher (7) ausgehenden Pfeil und andererseits durch je einen zu jeder einzelnen Stelleinrichtung hinweisenden Pfeil symbolisiert. Ein weiterer Kondensator dient zur Abgleichung zwecks Optimierung des Sprachwechselstromes.

5 Für die Stromversorgung der im integrierten Bauteil befindlichen Bauelemente sowie der angeschlossenen Bauteile dient ein Spannungs-Versorgungsgerät (9), das seine Energie über die Sprechadern (1), (2) bezieht und eine Arbeitskennlinie aufweist, die den Vorschriften verschiedener Postverwaltungen hinsichtlich seines Energiebedarfes anpaßbar ist. Hierzu ist eine Messung des Strombedarfes erforderlich, der mittels eines Strommeßwiderstandes (10) gemessen wird. Für verschiedene Einrichtungen innerhalb des integrierten Bauteiles ist das Vorhandensein einer temperaturstabilisierten Spannung erforderlich, die von einem Stabilisator (11) geliefert wird. Zur Einstellung der jeweils geforderten Arbeitskennlinie dient ein Stellglied (12) mit einem zugeordneten Stellwert-Zwischenspeicher (12'). Ein weiteres Stellglied (13) mit zugeordnetem
10 Zwischenspeicher (13') dient zur Einstellung der erwähnten in der Gabelschaltung (4) befindlichen Leitungs-Nachbildung, mit deren Hilfe auch das Mithören der eigenen Sprache des Fernsprechteilnehmers einstellbar ist. Wenn der Strombedarf der an den integrierten Bauteil angeschlossenen Geräte einen vorgegebenen Schwellwert überschreitet, wird mittels eines Signalgebers (14) ein Warnsignal ausgelöst. Der hierzu vorgegebene Schwellwert wird von einem Stellglied (15) mit zugeordnetem Zwischenspeicher (15') geliefert.

Während bisher alle Stellglieder, die im Zusammenhang mit der Stromversorgung und der Leistungsanpassung verwendet werden, erwähnt wurden, werden in folgenden jene Stellglieder beschrieben, die im Zusammenhang mit stellbaren Verstärkern stehen, die für die Einstellung der Ströme des Mikrofons, des Hörers und der Wahlrichtung vorgesehen sind. Für alle im folgenden erwähnten Verstärker ist eine Temperaturkompensation vorgesehen, für die mittels eines Widerstandes (16) im Zusammenwirken mit einem Stellglied (17) mit zugeordnetem Zwischenspeicher (17') ein Temperaturkompensationsstrom erzeugt wird, der allen diesen Verstärkern zugeführt wird.

25 Ein über die Sprechadern (1), (2) ankommendes Sprachsignal wird von der Gabelschaltung (4) über eine Leitung (18) einem Verstärker (19) zugeführt, dessen Verstärkungsgrad mittels eines Stellgliedes (20) mit zugeordnetem Zwischenspeicher (20') einstellbar ist. Die Ausgangsspannung des Verstärkers (19) wird über einen nachgeschalteten Verstärker (21) invertiert. An dem damit gebildeten Brückenverstärker sind Schallgeber (22) wie Hörkapseln, Lautsprecher etc. anschließbar.

30 Das für den abgehenden Sprechverkehr vorgesehene Mikrofon ist mit (23) bezeichnet. Zur Einstellung des Mikrofonstromes dient ein Stellglied (24) mit zugeordnetem Zwischenspeicher (24'). Im Mikrofonstromkreis ist zusätzlich noch ein Schalter (25) eingeschaltet, der während der Mehrfrequenzwahl geöffnet ist. Der Mikrofonstrom wird über einen Kondensator (26) in den integrierten Bauteil eingekoppelt und dort einem Mikrofonverstärker (27) zugeführt. Dieser ist mit einem Stellglied (28) zur Verstärkungseinstellung versehen, dem ein Zwischenspeicher (28') zugeordnet ist. Zur Einstellung des Frequenzganges des Mikrofonverstärkers ist ein Potentiometer (29) mit einem an seinen Abgriff geschalteten weiteren Stellgliedes (30) mit zugeordnetem Zwischenspeicher (30') vorgesehen. Der Ausgangsstrom des Mikrofonverstärkers (27) gelangt über einen Umschalter (31) sowie über eine Leitung (32) zur Gabelschaltung (4), wo das abgehende Sprachsignal in die Sprechadern (1), (2) eingekoppelt wird. Einer zusätzlichen Modifizierung des abgehenden Sprachsignales dient ein weiteres Stellglied (33) mit zugeordnetem Zwischenspeicher (33'), das zusammen mit einem extern angeschalteten Kondensator (34) ein RC-Glied bildet.

Die Wahlsignale werden mittels eines Mehrfrequenz-Wahlsignalgebers (35) erzeugt. Bei Betätigung des Wahlsignalgebers (35) wird zuerst der Umschalter (31) aus der gezeichneten Lage in die andere umgestellt, so daß die über einen Kondensator (36) übertragenen, sowie über einen Wahlsignalverstärker (37) verstärkten Wahlsignale anstelle der Mikrofonsignale an die zur Gabelschaltung (4) führende Leitung (32) gelangen. Der Wahlsignalverstärker (37) ist in seinem Verstärkungsgrad mittels eines Stellgliedes (38) verstellbar, dessen zugeordneter Zwischenspeicher mit (38') bezeichnet ist. Damit ist der Pegel der Wahlsignale einstellbar.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel dient als Zentralspeicher entweder ein EARM-Speicher (Electrical Alternating Read Only Memory) oder ein EEROM-Speicher (Electrical Erasable Read Only Memory). Die den einzelnen Zwischenspeichern zugeordneten Speicherplätze des Zentralspeichers (7) werden mittels eines seriellen Datenbusses (39) durch ein externes Gerät mit den entsprechenden Daten belegt. Hierzu dient eine dem Zentralspeicher (7) vorgeschaltete Logikschaltung (40). Eine Abfrageleitung (41) dient der externen Kontrolle der eingespeicherten Daten. Es ist aber auch möglich, den Zentralspeicher als externes Gerät auszubilden, dessen Daten über entsprechende Anschlüsse den einzelnen Zwischenspeichern zugeführt werden.

PATENTANSPRUCH

5

10 Schaltungsanordnung mit stellbaren Verstärkern für Mikrofone, Hörer, Lautsprecher, Wahlsignalgeber od. dgl. und bzw. oder stellbaren oder simulierten Widerständen für Impedanzanpassung, Filterfunktionen, Einrichtungen zur Frequenzkorrektur oder zur Driftkompensation od. dgl., in Anwendung bei Fernsprechgeräten und Fernsprechanlagen bzw. -geräten, die an Fernsprechleitungen od. dgl. angeschaltet betrieben werden, mit
15 stellbaren Verstärkern und passiven Bauelementen, die in Abhängigkeit von binär codierten Stellwert-Datenworten digital einstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stellwert-Datenworte in zugeordnete, über die Sprechadern (1, 2) mit Strom versorgte Stellwert-Zwischenspeicher (6', 12', 13' ...) einlesbar und
20 dort flüchtig oder nichtflüchtig speicherbar sind und daß alle Stellwert-Zwischenspeicher (6', 12', 13' ...) an zugeordnete Speicherplätze eines nichtflüchtigen Zentralspeichers (7) angeschlossen oder selbst als Bestandteile des nichtflüchtigen Zentralspeichers ausgebildet sind, in den die für die einzelnen Zwischenspeicher (6', 12', 13' ...) vorgesehenen Stellwert-Datenworte aus einem externen Datengeber mittels eines seriellen Datenbusses (39) einlesbar sind und daß alle stellbaren Verstärker (19, 27, 37) und Widerstände
25 (6, 12, 13 ...) samt ihren zugeordneten Zwischenspeichern (6', 12', 13' ...) mit ihrer aus den Sprechadern (1, 2) gespeisten Stromversorgungseinrichtung (9) sowie entweder der Zentralspeicher (7) selbst oder die Anschlüsse für einen externen Zentralspeicher mit allen Verbindungsleitungen (18, 32) und Umschalteinrichtungen (25, 31) in einem einzigen in integrierter Schaltungstechnik ausgeführten Bauteil zusammengefaßt sind.

25

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

