



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 246 392 A1

4(51) G 06 F 13/40

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP G 06 F / 286 109 2	(22)	10.01.86	(44)	03.06.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin, 1140 Berlin, Rhinstraße 100, DD
(72)	Heinicke, Hans-Christian, Dr.-Ing.; Wenzel, Stefan, Dipl.-Ing., DD

(54)	Anordnung zur Verbindung mehrerer Mikrorechner
------	--

(57) Die Erfindung dient der Verbindung mehrerer Mikrorechner untereinander oder eines Mikrorechners mit Speicher bzw. Peripheriebaugruppen. Der Verbinder soll eine Mehrfachbusverbindung schaffen und universell einsetzbar sein, d. h. ohne daß die Rückverdrahtung jeder Baugruppe oder die Verbindung selber individuell angepaßt werden muß. Es wird vorgeschlagen, daß bestimmte Kontakte stets als Sendeausgänge dienen und die Leitungen so angeordnet sind, daß sie um eine gleichbleibende Kontaktanzahl versetzt sind.

Patentansprüche:

1. Anordnung zur Verbindung mehrerer Mikrorechner untereinander bzw. eines Mikrorechners mit Speicher- bzw. Peripheriebaugruppen, die mindestens einen Sendeausgang und einen oder mehrere Empfängereingänge besitzen, **gekennzeichnet dadurch**, daß bestimmte Kontakte jeder Kontaktleiste stets als Sendeausgänge dienen und die Leitungen zwischen den beiden Kontaktleisten der Anordnung um eine gleichbleibende Kontaktanzahl so versetzt sind, daß beim Aufbau einer Verbindung mit der maximal möglichen Anzahl der zu verbindenden Baugruppen mittels mehrerer Verbinder jeder Sendeausgang (S_n) einer Baugruppe mit je einem Empfängereingang jeder anderen Baugruppe (E_{nm}) verbunden ist.
2. Anordnung gemäß Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Einzelleitungen gedoppelt sind.
3. Anordnung gemäß Anspruch 1 oder 2, daß die Busleitungen aus einem lichtleitenden System bestehen und die Ankopplung an den Bus durch Optokoppler erfolgt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Verbindung mehrerer Mikrorechner untereinander oder eines Mikrorechners mit Speicher- bzw. Peripheriebaugruppen, wobei die Baugruppen jeweils einen oder mehrere Sendeausgänge und einen oder mehrere Empfängereingänge besitzen, deren Anzahl der miteinander gleichzeitig im Informationsverkehr befindlichen Baugruppen entspricht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Innerhalb von Mikrorechnersystemen werden Bussysteme benutzt, welche den Datenverkehr zwischen dem der zentralen Informationsverarbeitung dienenden Teil (z. B. Zentraleinheit, CPU-Schaltkreis), den Speichern und der Peripherie dienen. Die Steuerung des Datenverkehrs erfolgt durch die CPU oder einen speziellen Buscontroller entsprechend der Belange, die sich aus den spezifischen elektrischen Eigenschaften der Busverdrahtung ergeben und die die anliegenden Teilnehmer erfordern. Bei dem Datenverkehr können im allgemeinen nur jeweils zwei Partner gleichzeitig in einer Richtung in Verbindung stehen. Der zeitliche Aufwand für die Kommunikation ist groß, es entstehen ständig Wartezeiten, die die Gesamtrechnzeit wesentlich erhöhen. Außerdem ist bei Ausfall oder sonstigen Störungen, die auf eine Leitung des Busses wirken, der gesamte Busverkehr unterbrochen.

Es sind deshalb auch andere Architekturen bekannt, bei denen ein paralleler Datenaustausch zwischen den einzelnen Mikrorechnern möglich ist, um die Arbeitsgeschwindigkeit und die Zuverlässigkeit durch Redundanz zu erhöhen. Jeder Mikrorechner bzw. jede Baugruppe erhält einen privaten Bus, auf den er allein schreibend Zugriff hat (DD-PS 220437, G 06 F 15/16 oder Regelungstechnische Praxis, 1984, H. 9, S. 41). Jeder der privaten Busse ist sternförmig angelegt. Damit ergibt sich aber ein kompliziertes Bussystem, das für jeden Anwendungsfall spezifisch ausgelegt sein muß, wobei die Steckerbelegung für jeden Mikrorechner bzw. jedes Peripheriegerät speziell festgelegt werden muß, oder die Verdrahtung jeder einzelnen Baugruppe ist an das Bussystem anzupassen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer einfachen und universellen Mehrfachbusverbindung für Mikrorechnersysteme.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine universelle Anordnung zur Mehrfachbusverbindung zu schaffen, die die Verbindung einer Baugruppe mit dem Rechnersystem erlaubt, ohne daß die Rückverdrahtung jeder Baugruppe individuell angepaßt werden muß.

Merkmale der Erfindung

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bestimmte Kontakte jeder Kontaktleiste der Anordnung als Sendeausgang dienen und die Leitungen zwischen den beiden Kontaktleisten der Anordnung um eine gleichbleibende Kontaktanzahl so versetzt sind, daß beim Aufbau einer Verbindung mit der maximalen Anzahl der zu verbindenden Baugruppen mittels mehrerer Verbinder jeder Sendeausgang einer Baugruppe mit je einem Empfängereingang jeder anderen Baugruppe verbunden ist.

Die Leitungen des Bussystems können aus einem Zweileitersystem mit Stromsignal oder aus Einfachleitungen und einer gemeinsamen Masseleitung und Spannungssignal oder anderen physikalischen Leitungsprinzipien bestehen. Aus Gründen der Zuverlässigkeit kann auch eine Verdopplung der Leitungen vorgenommen werden. Besteht die Busleitungsverbindung aus einem lichtleitenden System, so kann die Kopplung zwischen den Baugruppen und der Busanordnung durch optoelektronische Sende- und Empfangsbauelemente erfolgen. Der Datenverkehr auf den einzelnen Leitungen erfolgt seriell.

Auf Grund der Mehrfachbusanordnung kann jede Baugruppe mit jeder anderen verkehren, wobei ein gleichzeitiger und voneinander unabhängiger Verkehr mehrerer Baugruppen möglich ist.

Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung besteht darin, daß sämtliche Baugruppen eine identische Steckverbinderbelegung haben und damit jede Baugruppe wie auch bei den bekannten parallelen Bussystemen beliebig gesteckt werden kann. Die Ausfall einer Busleitung durch Sender- oder Empfängerstörung oder durch einen Leitungsbruch unterbindet bzw. beschränkt nur die Kopplungsfähigkeit der gestörten Baugruppe, alle anderen können weiter ungestört arbeiten, wobei beim Aufbau von Ringverbindungen bei Vorhandensein der maximalen Anzahl der vorgesehenen Baugruppen auch ein einzelner Leitungsbruch keine negativen Folgen haben kann. Die Zuordnung der Baugruppen zu den Steckplätzen ist beliebig, wobei lediglich gleichbleibend bestimmte Kontaktplätze als Sendeausgang bestimmt sein müssen. Eine individuelle Rückverdrahtung der Baugruppen ist nicht nötig.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Das Bild zeigt die Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen Mehrfachbusverbindung mit Bussteckverbindern mit jeweils m Leitungen, den Kontakten S_n für die Sendeausgänge und den Kontakten E_{nm} für die Empfängereingänge. Die Kontakte S_n für die Sendeausgänge befinden sich jeweils an der ersten Stelle der Kontaktreihe. Die Verbindungsleitungen sind um jeweils einen Kontakt versetzt angeordnet, so daß mit n Steckverbindern eine vollständige Linien- bzw. auch eine Ringverbindung aufgebaut werden kann. Jede Baugruppe besitzt damit einen eigenen Bus, zu dem sie allein schreibend Zugriff hat und der mit jeweils einem Eingang aller anderen Baugruppen verbunden ist. Somit können auch mehrere Baugruppen gleichzeitig und unabhängig voneinander miteinander korrespondieren. Die Bussteckverbinder besitzen einen identischen Aufbau, so daß jede Baugruppe beliebig gesteckt werden kann.

