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 : H04B 17/02, H04L 12/26

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/02999

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 3. Februar 1994 (03.02.94)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE93/00577

(22) Internationales Anmeldedatum: 30. Juni 1993 (30.06.93)

(30) Prioritätsdaten:
P 42 24 789.6 27. Juli 1992 (27.07.92) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US):* SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2 (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US) :* DÖMER, Josef [DE/DE]; Floßgatter 18, D-8021 Hohenschäftlarn (DE). EISELT, Herbert [DE/DE]; Ulricistraße 26 a, D-1000 Berlin 39 (DE). LORENZ, Wolfgang [DE/DE]; Wattstraße 9, D-1000 Berlin 13 (DE). MÜLLER, Karl [DE/DE]; Kardinal-Wendel-Straße 37, D-8190 Wolfratshausen-Waldram (DE). ROZEK, Harald-Roger [DE/DE]; Michel-Klinitz-Weg 14 c, D-1000 Berlin 47 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: JP, RU, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

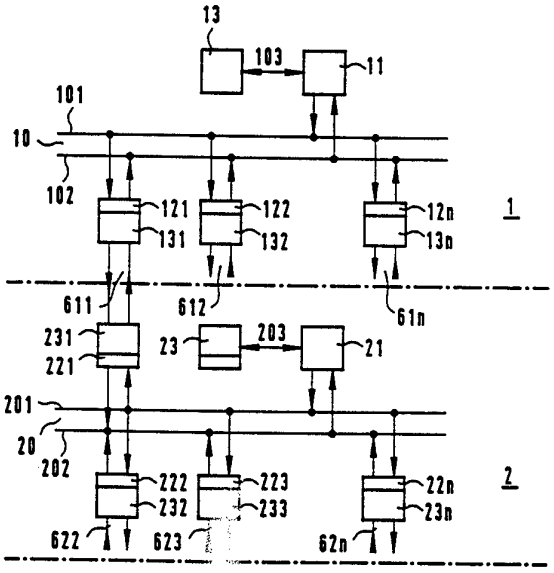
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: DEVICE FOR MONITORING A MESSAGE TRANSFER UNIT

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG EINER NACHRICHTENÜBERTRAGUNGSEINRICHTUNG

(57) Abstract

Monitoring device in which processor units (11, 121...12n; 21, 222...22n) as master and slaves exchange information via a data bus (10, 20). To enable telemetry messages to be sent from only one output in the processor units, the master and slaves are connected in different ways to a receive bus (101, 201) and a send bus (102, 202) of the data bus (10, 20). Furthermore, the master sends messages received from the send bus (101, 201) to the receive bus (102, 202). The monitoring device is especially well-suited for monitoring transmission units in electrical and/or optical communications systems.



(57) Zusammenfassung

Überwachungsvorrichtung, bei der Prozessoreinheiten (11, 121...12n; 21, 222...22n) als Master und Slaves über einen Datenbus (10, 20) Informationen austauschen. Um bei den Prozessoreinheiten Telemetrietelegramme nur an einem Ausgang aussenden zu brauchen, sind der Master und die Slaves in unterschiedlicher Weise an einen Empfangsbus (101, 201) und einen Sendebus (102, 202) des Datenbusses (10, 20) angeschlossen. Außerdem sendet der Master vom Sendebus (101, 201) empfangene Telegramme an den Empfangsbus (102, 202) aus. Die Überwachungsvorrichtung ist insbesondere zur Überwachung von Übertragungseinrichtungen der elektrischen und/oder optischen Nachrichtenübertragungstechnik geeignet.

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	**MR**	Mauritanien
AU	Australien	**FR**	Frankreich	**MW**	Malawi
BB	Barbados	**GA**	Gabon	**NE**	Niger
BE	Belgien	**GB**	Vereinigtes Königreich	**NL**	Niederlande
BF	Burkina Faso	**GN**	Guinea	**NO**	Norwegen
BG	Bulgarien	**GR**	Griechenland	**NZ**	Neuseeland
BJ	Benin	**HU**	Ungarn	**PL**	Polen
BR	Brasilien	**IE**	Irland	**PT**	Portugal
BY	Belarus	**IT**	Italien	**RO**	Rumänien
CA	Kanada	**JP**	Japan	**RU**	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**SD**	Sudan
CG	Kongo	**KR**	Republik Korea	**SE**	Schweden
CH	Schweiz	**KZ**	Kasachstan	**SI**	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	**LI**	Liechtenstein	**SK**	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	**LK**	Sri Lanka	**SN**	Senegal
CN	China	**LU**	Luxemburg	**TD**	Tschad
CS	Tschechoslowakei	**LV**	Lettland	**TG**	Togo
CZ	Tschechischen Republik	**MC**	Monaco	**UA**	Ukraine
DE	Deutschland	**MG**	Madagaskar	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	**ML**	Mali	**UZ**	Usbekistan
ES	Spanien	**MN**	Mongolei	**VN**	Vietnam

Vorrichtung zur Überwachung einer Nachrichtenübertragungseinrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine wie im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebene Vorrichtung zur Überwachung einer Nachrichtenübertragungseinrichtung.

Eine derartige Überwachungsvorrichtung ist bereits aus der EP 0 385 126 A2 bekannt. Die bekannte Vorrichtung dient zur In-Betrieb-Überwachung und/oder Steuerung von Übertragungseinrichtungen der elektrischen Nachrichten-Übertragungstechnik. Mit Adressen versehene Prozessoreinheiten tauschen über ein Telegrammübertragungsnetz Informationen miteinander aus. Von mehreren Prozessoreinheiten ist eine als Master eingestellt. Für den Fall, daß irrtümlich zwei Prozessoreinheiten als Master eingestellt sind, schaltet die als Master eingestellte Prozessoreinheit in den Modus eines Slave um und meldet ihren Status. Das In-Betrieb-Überwachungsverfahren arbeitet nach dem Aufrufverfahren, das auch Pollingverfahren genannt wird. Die Leitungsabschnitte sind über einen bidirektionalen Datenbus miteinander verbunden. Die Prozessoreinheiten schalten im Normalbetrieb alle an einem Eingang ankommenden Aufruftelegramme und Antworttelegramme zu mehreren Ausgängen durch.

Eine Prozessoreinheit, die eine derartige Aussendung von Telemetrietelegrammen an allen ihren Ausgängen ermöglicht, ist in der DE 38 06 947 A1 beschrieben. Auch mit Hilfe von Gabelschaltungen läßt sich eine Aussendung von

Telemetrietelegrammen in mehreren Richtungen ermöglichen.

Aus der DE 34 36 441 A1 ist bereits eine Datenübertragungseinrichtung bekannt, die ein Datennetz mit Baumstruktur aufweist. Diese Einrichtung sieht ein hierarchisches System vor. Auf diese Weise könnte man stationsweise Geräte über einen Bus jeweils von einer Masterbaugruppe abfragen und steuern. Jede der Masterbaugruppen würde dann selbst wieder von einem übergeordneten Master abgefragt und gesteuert, bis schließlich die gesamte Information in einer Zentrale zur Verfügung stünde. In den untergeordneten Ebenen dieses Systems läge jeweils nur die dieser Ebene zugeführte Teilinformation vor.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Überwachung einer Nachrichtenübertragungseinrichtung derart auszubilden, daß die Prozessoreinheiten Telemetrietelegramme jeweils nur an einem Ausgang auszusenden brauchen und dennoch gewährleistet ist, daß alle in der Überwachungseinrichtung enthaltenen Prozessoreinheiten alle von anderen Prozessoreinheiten ausgesendeten Telemetrietelegramme empfangen können.

Gemäß der Erfindung wird die Vorrichtung zur Überwachung einer Nachrichtenübertragungseinrichtung in der im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Weise ausgebildet. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ergibt sich der Vorteil, daß die Überwachungsvorrichtung mit einfach realisierbaren Mitteln vorbereitet ist, auf mehrere Betriebsstellen erstreckt zu werden und dabei in jeder Betriebsstelle alle gewünschten Informationen zur Verfügung stellen zu können.

Eine zweckmäßige Weiterbildung der Überwachungseinrichtung

für den Fall, daß mehrere Betriebsstellen der Nachrichtenübertragungseinrichtung überwacht werden sollen, geht aus Anspruch 2 hervor. Dabei kann die Prozessoreinheit mit Spiegelungsfunktion eine zusätzliche Prozessoreinheit oder die Prozessoreinheit eines Netzelementes sein.

Die Maßnahmen nach Anspruch 3 haben den Vorteil, daß in mehreren Betriebsstellen der Nachrichtenübertragungseinrichtung jeweils ein Sekundärmaster vorhanden ist, dem gegebenenfalls die Funktion eines Primärmasters übertragen werden kann. Der Primärmaster hat die aktiven Aufruf- und Steuerungsfunktion, mit der alle Geräte im Kommunikationsnetz gesteuert und überwacht werden. Andere gleichartige Master in anderen Betriebsstellen hören in Sekundärmasterfunktion den gesamten Datenverkehr mit und sind dadurch in der Lage, eine gleichartige Alarm- und Informationsliste anzulegen.

Eine vorteilhafte Art der Übernahme der Primärmaster-Funktion geht aus Anspruch 4 hervor.

Die Maßnahmen nach Anspruch 5 ermöglichen es in vorteilhafter Weise, insbesondere im Hinblick auf eine beabsichtigte Abgabe von Steuerbefehlen, in einer Betriebsstelle die Primärmasterfunktion auch bei Übernahmeanforderungen von anderen Betriebsstellen aufrecht zu erhalten.

Eine besonders große Verfügbarkeit der Überwachungseinrichtung ergibt sich aus den Maßnahmen nach Anspruch 6.

Die Maßnahmen nach Anspruch 7 ergeben in vorteilhafter Weise eine Doppelausnutzung der Echofunktion.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 eine Einrichtung zur Überwachung einer mehrere Betriebsstellen umfassenden Nachrichtenübertragungseinrichtung,

Fig. 2 eine Einrichtung zur Überwachung mit der Prozessoreinheit eines Netzelementes als Pseudomaster,

Fig. 3 und 4 Ablaufdiagramme für die Behandlung von Telegrammen durch die Prozessoreinheiten und zwar

Fig. 3 für Telegramme auf dem Datenbus und

Fig. 4 für Telegramme, die über den betreffenden Übertragungskanal ankommen.

Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Nachrichtenübertragungsnetz, bei dem mehrere Betriebsstellen mit Hilfe von Nachrichtenübertragungseinrichtungen miteinander verbunden sind. Die Nachrichtenübertragungseinrichtung umfaßt die über ein Nachrichtenübertragungsnetz miteinander verbundenen Betriebsstellen 1 und 2. In den Betriebsstellen 1 und 2 sind Netzelemente vorgesehen, die insbesondere Leitungsendgeräte von digitalen optischen Übertragungseinrichtungen sind. Mit Hilfe dieser Übertragungseinrichtungen werden jeweils Nutzsignale von einer Betriebsstelle zur anderen übertragen. Die Übertragungseinrichtungen stellen jeweils zusätzlich zu den Nutzkanälen einen In-Betrieb-Überwachungskanal zur Verfügung. Die Netzelemente 131 ... 13n; 231 ... 23n sind daher durch ein Netz von In-Betrieb-Überwachungskanälen miteinander verbunden, das dieselbe Struktur hat, wie das zur Übertragung der Nutzsignale dienende Nachrichtenübertragungsnetz.

Die Netzelemente 131 ... 13n; 231 ... 23n enthalten jeweils eine Prozessoreinheit 121 ... 12n; 221 ... 22n, die als Überwachungseinrichtung dient. Zusätzliche

Prozessoreinheiten 11, 21 ermöglichen eine Erfassung, Übermittlung und Speicherung von Überwachungs- und Steuerungsinformationen im In-Betrieb-Überwachungsnetz.

In der Betriebsstelle 1 tauscht die als Master ausgebildete Prozessoreinheit 11 mit den als Slaves ausgebildeten Prozessoreinheiten 121 ... 12n über den Datenbus 10 Informationen aus. Der Datenbus 10 besteht aus dem Sendebus 102 und dem Empfangsbus 101.

Der Master 11 liegt mit seinem Eingang an dem Sendebus 102 und mit seinem Ausgang an den Empfangsbus 101 und hat insbesondere eine RS485-Schnittstelle.

Die als Slaves ausgebildeten Prozessoreinheiten 121 ... 12n sind jeweils mit ihrem Datenausgang an die Sendebus 102 und mit ihrem Dateneingang an den Empfangsbus 101 angeschlossen.

Der Master 11 sendet Aufruftelegramme an die Slaves 121 ... 12n und empfängt von den Slaves Antworttelegramme. Außerdem gibt der Master 11 jeweils vom Sendebus 102 empfangene Telegramme an den Empfangsbus 101 weiter.

Die Datenbusse 10 und 20 der Betriebsstellen 1 und 2 sind mit Hilfe des Vollduplex-Übertragungskanals 611 miteinander verbunden. Die Übertragungskanäle 612 ... 61n; 622 ... 62n führen zu weiteren in Fig. 1 nicht dargestellten Betriebsstellen.

Nur in einer der Betriebsstellen ist eine als Master betriebene Prozessoreinheit vorhanden, nämlich der Primärmaster 11 in der Betriebsstelle 1.

Die Prozessoreinheiten 121 ... 12n der Netzelemente 131 ... 13n geben über den örtlichen Datenbus 10 eintreffende Telegramme über den an das jeweilige Netzelement 131 ... 13n angeschlossenen Übertragungskanal 611 ... 61n weiter. Außerdem geben die Netzelemente 131 ... 13n über einen Übertragungskanal 611 ... 61n empfangene Telegramme an den örtlichen Datenbus 10 weiter.

Entsprechendes gilt für die Netzelemente 231 ... 23n der Betriebsstelle 2, die an den örtlichen Datenbus 20 angeschlossen und mit den Übertragungskanälen 611 und 622 ... 62n verbunden sind.

In den weiteren Betriebsstellen ist jeweils eine Prozessoreinheit mit Spiegelungsfunktion vorhanden, die mit ihrem Eingang an den Sendebus und mit ihrem Ausgang an den Empfangsbus angeschlossen ist und vom Sendebus empfangene Telegramme an den Empfangsbus aussendet. In der Betriebsstelle 2 ist dies die Prozessoreinheit 21.

Die Prozessoreinheiten 121 ... 12n; 221 ... 22n lassen sich für eine Rückübertragung von über den zugehörigen Übertragungskanal 611 ... 61n; 611, 622 ... 62n empfangenen Telegrammen über denselben Übertragungskanal sperren.

Der Master 11 ist ein Primärmaster. Als Prozessoreinheit mit Spiegelungsfunktion dient der Sekundärmaster 21. Alle Prozessoreinheiten sind jeweils mit Adressen versehen. Von den durch den Master und die Sekundärmaster gebildeten Prozessoreinheiten ist jeweils eine als Primärmaster und die anderen als Sekundärmaster eingestellt.

In den Antworttelegrammen der als Sekundärmaster dienenden Prozessoreinheiten läßt sich eine Anfrage zur Übernahme

der Primärmaster-Funktion übertragen. Der Primärmaster ist derart ausgebildet, daß er im nächsten Telegramm seine Primärmasterfunktion an den anfragenden Sekundärmaster abgeben und selbst in den Sekundärmaster-Betrieb übergehen kann.

Der Primärmaster läßt sich zweckmäßigerweise für eine Abgabe seiner Primärmasterfunktion sperren.

Von Vorteil ist eine selbsttätige Wiederaufnahme der Primärmaster-Funktion in dem Fall, daß die vom Primärmaster- in den Sekundärmaster-Betrieb übergegangene Prozessoreinheit innerhalb einer vorgegebenen Zeit weder Aufruf- noch Antworttelegramme empfängt.

Die Prozessoreinheiten 121 ... 12n der Netzelemente 131 ... 13n der Betriebsstelle 1 sind über den Vierdraht-Datenbus 10 miteinander und mit dem Primärmaster verbunden. Die Prozessoreinheiten 221 ... 22n der Netzelemente 231 ... 23n der Betriebsstelle 2 sind über den Vierdraht-Datenbus 20 mit dem Sekundärmaster 21 verbunden.

Jedes der Netzelemente 131 ... 13n bzw. .... ist über einen eigenen Übertragungskanal 611 ... 61n mit einem fernen Netzelement verbunden, wobei von den fernen Netzelementen in Fig. 1 lediglich das Netzelement 231 dargestellt ist. Das ferne Netzelement 231 ist seinerseits mit den Netzelementen 232 ... 23n der fernen Betriebsstelle 2 über den dortigen Datenbus 20 verbunden. Entsprechendes gilt für die weiteren Übertragungskanäle 612 ... 61n und 622 ... 62n. Dadurch sind die Datenbusse 10, 20, ... aller Betriebsstellen 1, 2, ... logisch miteinander verbunden.

Die Datenbusse 10 und 20 sind für Duplexbetrieb mit je

einem Empfangs- und einem Sendebus 101, 102; 201, 202 ausgestattet, an der alle Prozessoreinheiten 121 ... 12n; 621 ... 62n gleichartig angeschlossen sind.

Die Prozessoreinheiten bilden jeweils eine Vorrichtung zur Ablaufsteuerung, die in den Netzelementen bzw. den Masterprozessoren für eine geordnete Verbreitung der Information im Netz sorgt.

Zur Weiterleitung eines über den Übertragungskanal eines Netzelements eintreffenden Telegramms ist folgende Telegrammführung durch die Prozessoreinheiten vorgesehen:

Aufruftelegramme gelangen
vom Primarmaster 11 an den Empfangsbus 101 der Betriebsstelle 1,
vom Empfangsbus 101 an alle Netzelemente 131 ... 13n der Betriebsstelle 1,
von allen Netzelementen 131 ... 13n der Betriebsstelle 1 an alle dazugehörigen Übertragungskanäle 611 ... 61n,

z.B. vom Netzelement 131 über den Übertragungskanal 611 an Netzelement 231,
vom Netzelement 231 an den Sendebus 202 des Datenbusses 20 der Betriebsstelle 2,
vom Sendebus 202 an den Sekundärmaster 21,
vom Sekundärmaster 21 an den Empfangsbus 201 des Datenbusses 20 der Betriebsstelle 2,
vom Empfangsbus 201 des Datenbusses 20 an alle Netzelemente 231 ... 23n der Betriebssstelle 2,
von allen Netzelementen 232 ... 23n an den dazugehörigen Übertragungskanal 621 ... 62n, außer den vom Netzelement 231 und
von allen übrigen Übertragungskanälen zu weiteren Betriebsstellen
usw.

Auf diese Weise gelangt das Antworttelegramm an alle Prozessoreinheiten der Überwachungsvorrichtung. Die adressierte Prozessoreinheit antwortet mit einem Antworttelegramm. Dabei sendet sie das Antworttelegramm an den mit ihr verbundenen Datenbus und an den mit ihr verbundenen Übertragungskanal aus, so daß sich das Antworttelegramm in beiden Richtungen im Übertragungsnetz ausbreitet. Das Antworttelegramm gelangt z.B. auf dem folgenden Weg zum Primärmaster 11:

über den Übertragungskanal 622 an das Netzelement 232,
vom Netzelement 232 an den Sendebus 202 des Datenbusses 20 der Betriebsstelle 2,
vom Sendebus 202 an den Sekundärmaster 21,
vom Sekundärmaster 21 an den Empfangsbus 201 des Datenbusses 20 der Betriebsstelle 2,
vom Empfangsbus 201 an alle Netzelemente 232 ... 23n der Betriebsstelle 2,
von allen Netzelementen 232 ... 23n der Betriebsstelle 2 an alle dazugehörigen Übertragungskanäle 622 ... 62n ausgenommen den Übertragungskanal 622 von Netzelement 232,
von Netzelement 231 über den Übertragungskanal 611 an Netzelement 131,
vom Netzelement 131 an den Sendebus 102 des Datenbusses 10 der Betriebsstelle 1,
vom Sendebus 102 an den Primärmaster 11,
vom Primärmaster 11 mit besonderer Jobkennung an den Empfangsbus 101,
vom Empfangsbus 101 an alle Netzelemente 131 ... 13n der Betriebsstelle 1,
von allen Netzelementen 131 ... 13n der Betriebsstelle 1 an alle dazugehörigen Übertragungskanäle 611 ... 61n,

z..B. vom Netzelement 131 über den Übertragungskanal 611

an das Netzelement 231 und
weiter wie beim Aufruf zu allen Betriebsstellen.

Ablaufdiagramme für die Ausbreitung der Telegramme im Übertragungsnetz sind in den Figuren 3 und 4 dargestellt. Dabei bezieht sich Fig. 3 auf Telegramme, die am Datenbus 10, 20 ankommen und Fig. 4 auf Telegramme, die am betreffenden Übertragungskanal ankommen.

In jeder Betriebsstelle 1, 2 ist eine Prozessoreinheit mit Spiegelungsfunktion vorgesehen. In der Betriebsstelle 1 ist dies der Primärmaster 11, in der Betriebsstelle 2 der Sekundärmaster 21. Die Prozessoreinheiten mit Spiegelungsfunktion, die ggf. ein Pseudomaster sein können, sind jeweils wie ein Master an den Datenbus der betreffenden Betriebsstelle angeschlossen.

Die Spiegelungsfunktion ermöglicht ohne zusätzliche Schaltmittel wie Gabeln oder Koppler die Weiterleitung der Telegramme von einem Netzelement an alle übrigen Netzelemente bei voller Duplexfähigkeit durch Trennung von Empfangs- und Sendewegen. Die Spiegelungsfunktion wird durch die als Sekundärmaster ausgebildete oder betriebene Prozessoreinheit oder, falls eine Betriebsstelle keinen Sekundärmaster zur lokalen Überwachung aufweist, von einer als Pseudomaster angeschlossenen und betriebenen Prozessoreinheit wahrgenommen. Z.B. gibt der Sekundärmaster 21 empfangene Aufruftelegramme an den Empfangsbus 201 des Datenbusses 20 weiter.

Die Prozessoreinheiten 121 ... 12n, 222 ... 22n haben eine Filterfunktion. Dabei ermöglicht das Erkennen eines von einer Prozessoreinheit 121 ... 12n, 222 ... 22n empfangenen Telegramms als eines, das von ihm selbst ausgesendet wurde und die folgende Unterdrückung der Aussendung über

seinen Übertragungskanal 611 ... 61n; 622 ... 62n ohne zusätzliche Schaltmittel wie Frequenzumsetzer oder Filter eine unidirektionale Ausbreitung eines Telegramms im Kommunikationsnetz. Z.B. gibt das Netzelement 232 ein Antworttelegramm, das von ihm bereits über den Übertragungskanal 622 empfangen wurde, nach einem Empfang vom Sekundärmaster 21 nicht an den Übertragungskanal 622 zurück. Außerdem sendet der Primärmaster 11 ein Aufruftelegramm, das er aufgrund der Spiegelungsfunktion des Sekundärmasters 21 empfing, nicht ein zweitesmal aus.

Im Hinblick auf die Filterfunktion speichern die Prozessoreinheiten jeweils eine vorgegebene Zahl von Telegrammen, insbesondere jeweils die letzten drei Telegramme. Das gespeicherte Telegramm bzw. die gespeicherten Telegramme werden zweckmäßigerweise durch neu eintreffende Telegramme zyklisch überschrieben.

Der Primärmaster 11 ist mit einer Echofunktion versehen. Dabei werden vom Primärmaster empfangene Antworttelegramme mit einer Jobkennung versehen und ausgesendet. Die Filterfunktion der Prozessoreinheiten wird durch die besondere Jobkennung für Telegramme, die mit einer Jobkennung versehen sind, unterdrückt. Die besondere Jobkennung bewirkt, daß sich vom Primärmaster als Echo ausgesandte Antworttelegramme jeweils von dem empfangenen Antworttelegramm unterscheiden. Insbesondere kann eine in der Telegrammstruktur vorgesehene Jobkennung für alle Antworttelegramme als gleiche Zahl gewählt und diese Zahl beim Aussenden aufgrund der Echofunktion jeweils um 1 erhöht werden. Auf diese Weise wird das vom Primärmaster empfangene Antworttelegramm vor der Aussendung aufgrund der Echofunktion so modifiziert, daß es von den Prozessoreinheiten trotz deren Filterfunktion jeweils weitergereicht wird. Anstelle einer im Protokoll

vorgesehenen und nicht anderweitig benötigten Jobkennung können die als Echo ausgesandten Antworttelegramme ggf. auf andere Art modifiziert werden.

Diese Maßnahmen ermöglichen die Wiederausbreitung der Antworttelegramme im Kommunikationsnetz. Durch den Empfang des vom Primärmaster 11 als Echo ausgesendeten Antworttelegramms durch die fernen Sekundärmaster 21, ... können diese den vollständigen Datenverkehr überwachen und ihren eigenen Alarm- und Meldungsspeicher mit dem des Primärmasters 11 auf identischem Inhalt halten.

Jeder Prozessoreinheit, d.h. den Prozessoreinheiten der Netzelemente und den Mastern wird bei Inbetriebnahme der Überwachungsvorrichtung durch Codierung eine eigene Adresse zugewiesen. Diese Codierung kann durch Hardware oder Software vorgenommen werden. Der erste Teil der Adresse ist für die Prozessoreinheiten einer Betriebsstelle jeweils identisch und stellt somit die Adresse der betreffenden Betriebsstelle dar. Der zweite Teil der Adresse bezeichnet die jeweilige Prozessoreinheit innerhalb einer Betriebsstelle. Jedes Aufruftelegramm kann so von der jeweiligen Prozessoreinheit als ein nur sie betreffendes erkannt werden.

Die spezielle Adressierung der Prozessoreinheiten ermöglicht eine automatische, durch Software gestützte Erfassung der Struktur des Kommunikationsnetzes. Der Primärmaster sendet dabei ein mit einer besonderen Kennung versehenes Aufruftelegramm an jede in seiner Aufrufliste registrierte Prozessoreinheit, und zwar an die Prozessoreinheiten der Netzelemente und jeden Sekundärmaster.

Diese Kennung veranlaßt jede ein solches Telegramm

empfangende Prozessoreinheit, dieses Telegramm mit beiden Teilen ihrer eigenen Adresse zu ergänzen und weiterzugeben, so daß das an der adressierten Prozessoreinheit eintreffende Telegramm gekettet die Adressen aller durchlaufenen Betriebsstellen und Prozessoreinheiten enthält. Dieses nun als Antworttelegramm ausgesendete und vom Master empfangene Telegramm ermöglicht es dem Master, die Folge der Kaskadierung von Betriebsstellen und die Zuordnung der Prozessoreinheiten zu diesen Betriebsstellen und somit die Gesamtstruktur des Kommunikationsnetzes zu erfassen und am Datensichtgerät 13 darzustellen.

Aufgrund der vorgesehenen Netzstruktur und Telegrammführung erreichen alle Aufruftelegramme des Primärmasters 11, ebenso wie die Antworttelegramme aller Prozessoreinheiten jede Betriebsstelle 1, 2 etc. des Kommunikationsnetzes. In den weiteren Betriebsstellen 2 etc. werden die Aufruf- und Antworttelegramme von Sekundärmastern gleicher Bauart mitgehört. Die Sekundärmaster 21 etc. sind daher in der Lage, Aufruf- und Informationslisten abzuspeichern, die mit den vom Primärmaster abgespeicherten Listen übereinstimmen.

Aufruf- und Befehlstelegramme gehen stets nur vom Primärmaster 11 aus, da es andernfalls zur Kollision von Datentelegrammen auf den Bussen 10, 20 der Betriebsstellen 1, 2 käme.

Alle mit Adressen versehenen Netzelemente werden vom Primärmaster durch Aufruf- oder Steuerungstelegramme angesprochen. Das jeweils angesprochene Netzelement antwortet in einem vorgegebenen Zeitraum mit der

gewünschten Information oder Bestätigung des Befehls.

Jedes Netzelement verfügt über einen Anschluß für einen Übertragungskanal, der dieses Netzelement mit einem Netzelement in einer lokal abgesetzten Betriebsstelle verbindet. Jedes über den Datenbus eintreffende Abfrage- oder Befehlstelegramm wird vom Netzelement über den angeschlossenen Übertragungskanal weitergegeben. Die über den Übertragungskanal bei einem Netzelement einer anderen Betriebsstelle eintreffenden Telegramme werden von diesen an den Datenbus weitergegeben, so daß über diesen alle an ihn angeschlossenen übrigen Netzelemente erreicht werden. Auf diese Weise erreicht jedes Telegramm jedes Netzelement. Nur das adressierte Netzelement antwortet mit der gewünschten Information, die auf gleichem Wege über das Gesamtnetz verbreitet wird.

Bei Bedarf können anstatt von der Betriebsstelle 1 von anderen Betriebsstellen aus Aufrufe oder Befehle an Prozessoreinheiten abgegeben werden. Zu diesem Zweck kann die Primärmasterfunktion wahlweise von jeder der Betriebsstellen 1, 2 etc. aus wahrgenommen werden. Ein gegenseitiger Informationsaustausch zwischen den Mastern 11, 21, ... stellt dabei sicher, daß der ursprüngliche Primärmaster keine Aufrufe aussendet, solange ein anderer Master die Primärmasterfunktion hat.

Die Master sind wie die Prozessoreinheiten der Netzelemente ebenso mit Adressen versehen und in der Aufrufliste abgespeichert. Sie werden daher ebenfalls zyklisch aufgerufen. Neben Eigenstörungen kann von den Sekundärmastern im Antworttelegramm auch eine Anfrage zur Übernahme der Primärmaster-Funktion zum Primärmaster übertragen werden.

Empfängt ein Primärmaster eine Anfrage zur Übertragung der Primärmaster-Funktion, so übergibt er im Normalfall, d.h. falls keine Sperre durch den dortigen Betriebsdienst veranlaßt ist, im nächsten Telegramm seine Primärmaster-Funktion an den anfragenden Sekundär-Master und geht selbst sofort in den Sekundärmaster-Betrieb über, indem er nun die vom Sekundärmaster in Primärmasterfunkton fortgeführten zyklischen Aufruf- und Antworttelegramme mithört und abspeichert.

Während dieser Zeit übernimmt der Primärmaster Sekundärmasterfunktionen und bleibt damit auf dem aktuellem Informationsstand.

Ein Zurückwechseln in die ursprüngliche Funktion als Primärmaster ist durch Befehlstelegramme vom neuen Primärmaster oder durch Anforderung vom alten Primärmaster bei turnusgemäßem Aufruf seiner Adresse durch den neuen Primärmaster möglich. Der neue Primärmaster geht nach Empfang des Antworttelegramms wieder in die Sekundärmaster-Funktion über.

Zweckmäßigerweise wird für den Fall, daß der alte Primärmaster innerhalb einer vorgegebenen Zeit weder Aufruf- noch Antworttelegramme empfängt, eine automatische Wiederaufnahme der Primärmasterfunktion vorgesehen. Für den Anwender oder Betriebsdienst ist somit das gesamte Nachrichtenübertragungsnetz von jeder Betriebsstelle aus überwach- und steuerbar.

Die Überwachungsvorrichtung dient zur zentralen Überwachung und Steuerung eines Übertragungsnetzes, bestehend aus einer Vielzahl von örtlich getrennten Betriebsstellen, die mit Übertragungsgeräten als Netzelementen bestückt sind. Die Stationen der

Überwachungsvorrichtung sind Prozessoreinheiten, die einen oder mehrere Prozessoren enthalten können. Die Prozessoreinheiten sind durch Übertragungskanäle, die von den Übertragungsgeräten zur Verfügung gestellt werden, miteinander in Linien-, Stern- oder Baumstruktur verbunden. Als Übertragungsgeräte können insbesonder Leitungsendgeräte dienen.

Eine Steuerung und Überwachung ist wahlweise von jeder Betriebsstelle aus möglich. Alle Informationen von einem Übertragungsgerät und alle Befehle des Primärmasters werden im gesamten Netz ausgebreitet und von lokalen Einheiten, den Mastern der In-Betrieb-Überwachungsvorrichtung, abgespeichert. Bei Bedarf können diese Informationen an Alarmierungsseinrichtungen und Personalcomputer weitergegeben werden.

Fig. 2 zeigt eine Überwachungsvorrichtung, die weitgehend mit der nach Fig. 1 übereinstimmt. Abweichend fehlt in der Betriebsstelle 2 der Sekundärmaster 21. Außerdem ist die Prozessoreinheit 221 des Netzelementes 231 mit ihrem Ein- und Ausgang wie ein Master an den Datenbus 20 angeschlossen. Die Prozessoreinheit 221 hat als Pseudomaster Spiegelungsfunktion.

Auch ein Primär- oder Sekundärmaster kann eine Prozessoreinheit eines Netzelementes sein.

Die Betriebsstellen, die jeweils einen eigenen Primär-, Sekundär- oder Pseudomaster haben, befinden sich an verschiedenen Orten. Gegebenenfalls können jedoch zwei oder mehr derartige Betriebsstellen an ein und denselben Ort, z.B. in ein und demselben Gebäude angeordnet sein. Die Vernetzung der Betriebsstellen kann so vorgenommen werden, daß eine Baumstruktur entsteht. Die Anzahl der

Verzweigungen in einer Betriebsstelle kann zwei oder mehr betragen. Zwischen den Zweigen in der Baumstruktur dürfen keine Querverbindungen hergestellt werden.

Jeder Slave ist einem Übertragungsgerät zugeordnet und ermittelt die Qualitätsparameter und Fehlerzustände des Gerätes. Im Betrieb fragt der Primärmaster zyklisch alle Slaves nach dem Zustand des betreffenden Übertragungsgerätes ab. Nach einer Abfrage durch den Primärmaster werden die Daten in einem Antworttelegramm zurückgesendet.

Eine an den Sekundärmaster angeschlossene Signalisierungseinrichtung, insbesondere ein PC, kann Alarme aus dem System anzeigen und gegebenenfalls protokollieren. Steuerungsfunktionen können nur von einem Master mit Primärmaster-Funktion übernommen werden. Die Primärmaster-Funktion kann jedoch von jedem Sekundärmaster angefordert werden. Das System läßt sich dadurch von verschiedenen Bedienstationen, insbesondere PC steuern.

Die Echofunktion des Primärmasters gewährleistet, daß auch die Sekundärmaster die an den Primärmaster adressierten Antworttelegramme empfangen können. Da ein vom Primärmaster als Echo ausgesandtes Antworttelegramm auch die Prozessoreinheit erreicht, von der das Antworttelegramm ursprünglich stammt, kann die Echofunktion in vorteilhafter Weise zugleich zur Quittierung des Empfangs von Antworttelegrammen dienen. Empfängt eine Prozessoreinheit ihr eigenes, mit der Jobkennung oder dergleichen versehenes Antworttelegramm, so hat sie die Bestätigung, daß ihr Antworttelegramm vom Primärmaster richtig empfangen wurde. Aufgrund dieser Bestätigung kann sie insbesondere einen Speicher zurücksetzen, in dem Kurzzeitmeldungen bis zur Übermittlung an den Primärmaster gespeichert werden sollten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Überwachung einer Nachrichtenübertragungseinrichtung, mit über ein Nachrichtenübertragungsnetz miteinander verbundenen Betriebsstellen (1, 2) und mit Prozessoreinheiten (121 ... 12n) enthaltenden Netzelementen (131 ... 13n) der Nachrichtenübertragungseinrichtung in den Betriebsstellen (1, 2), wobei in wenigstens einer der Betriebsstellen (1) eine weitere Prozessoreinheit als aufrufender Master (Primärmaster 11) mit als Slaves ausgebildeten Prozessoreinheiten (121 ... 12n) über einen Datenbus (10, 20) Informationen austauscht,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Datenbus (10) einen Sendebus (102) und einen Empfangsbus (101) umfaßt und daß die als Slaves ausgebildeten Prozessoreinheiten (121 ... 12n) jeweils mit ihrem Datenausgang an den Sendebus (102) und mit ihrem Dateneingang an den Empfangsbus (101) und der Master (Primärmaster 11) mit seinem Eingang an den Sendebus (102) und mit seinem Ausgang an den Empfangsbus (101) angeschlossen sind und daß der Master (Primärmaster 11) vom Sendebus (102) empfangene Telegramme an den Empfangsbus (101) aussendet.

2. Vorrichtung 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 Datenbusse (10, 20) der Stationen (1, 2) mit Hilfe von Übertragungskanälen (611 ... 61n; 622 ... 62n) miteinander verbunden sind, daß nur in einer der Betriebsstellen (1) eine als aufrufender Master (Primärmaster 11) betriebene Prozessoreinheit vorhanden ist und daß die Prozessoreinheiten (121 ... 12n; 222 ...22n) der Netzelemente (131 ... 13n; 231 ... 23n) über den örtlichen Datenbus

(10, 20) eintreffende Telegramme über den an das jeweilige Netzelement (131 ... 13n; 231 ... 23n) angeschlossenen Übertagungskanal (611 ... 61n) weitergeben und über einen Übertragungskanal (611 ... 61n) empfangene Telegramme an den örtlichen Datenbus (10, 20) weitergeben, und daß in den weiteren Betriebsstellen (2) jeweils eine Prozessoreinheit (Sekundärmaster 21) mit Spiegelungsfunktion mit ihrem Eingang an den Sendebus (202) und mit ihrem Ausgang an den Empfangsbus (201) angeschlossen ist und vom Sendebus (202) empfangene Telegramme an den Empfangsbus (201) aussendet, und daß die Prozessoreinheiten (121 ... 12n; 221 ... 22n) für eine Rückübertragung von über den zugehörigen Übertragungskanal (611 ... 61n; 622 ... 62n) empfangenen Telegrammen über denselben Übertragungskanal sperrbar sind.

3. Vorrichtung 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 der aufrufende Master (Primärmaster 11) als Primärmaster und Prozessoreinheiten (21) mit Spiegelungsfunktion als Sekundärmaster vorgesehen und jeweils mit Adressen versehen sind und daß von den durch den Master (Primärmaster 11) und die Sekundärmaster gebildeten Prozessoreinheiten jeweils eine als Primärmaster (11) und die andere als Sekundärmaster (21) einstellbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß in den Antworttelegrammen der als Sekundärmaster (21) dienenden Prozessoreinheiten (21) eine Anfrage zur Übernahme der Primärmaster-Funktion übertragbar ist und daß die als Primärmaster dienende Prozessoreinheit (11) derart ausgebildet ist, daß sie im nächsten Telegramm

seine Primärmasterfunktion an den anfragenden Sekundärmaster abgeben und selbst in den Sekundärmaster-Betrieb übergehen kann.

5. Vorrichtung 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 der Primärmaster für eine Abgabe seiner Primärmasterfunktion sperrbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h
eine selbsttätige Wiederaufnahme der Primärmaster-Funktion in dem Fall, daß die vom Primärmaster- in den Sekundärmaster-Betrieb übergegangene Prozessoreinheit innerhalb einer vorgegebenen Zeit weder Aufruf- noch Antworttelegramme empfängt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Primärmaster aufgrund der Echofunktion modfiziert ausgesendeten Antworttelegramme der Prozessoreinheiten zugleich dazu dienen, den Prozessoreinheiten den Empfang ihrer Antworttelegramme durch den Primärmaster zu quittieren.

FIG 1

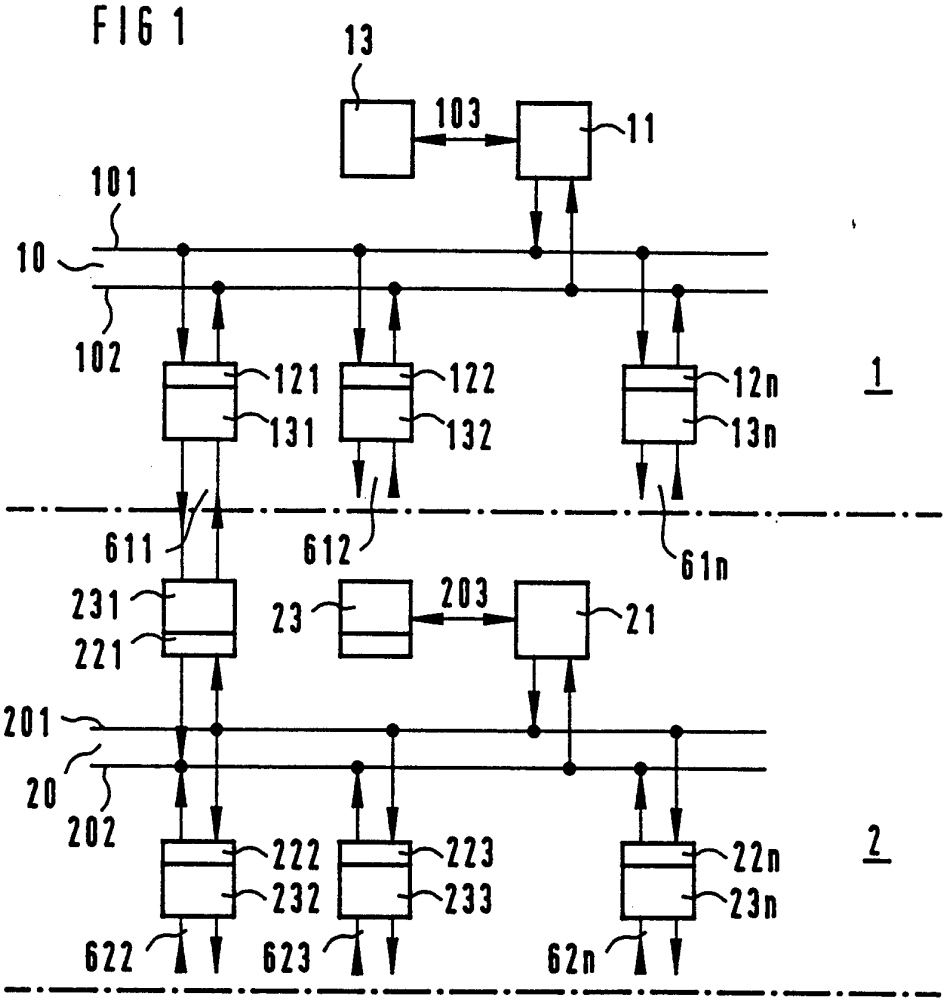

13
103
11
101
10
102
121
122
12n
131
132
13n
1
611
612
61n
231
23
203
21
221
201
20
202
222
223
22n
232
233
23n
2
622
623
62n

FIG 2

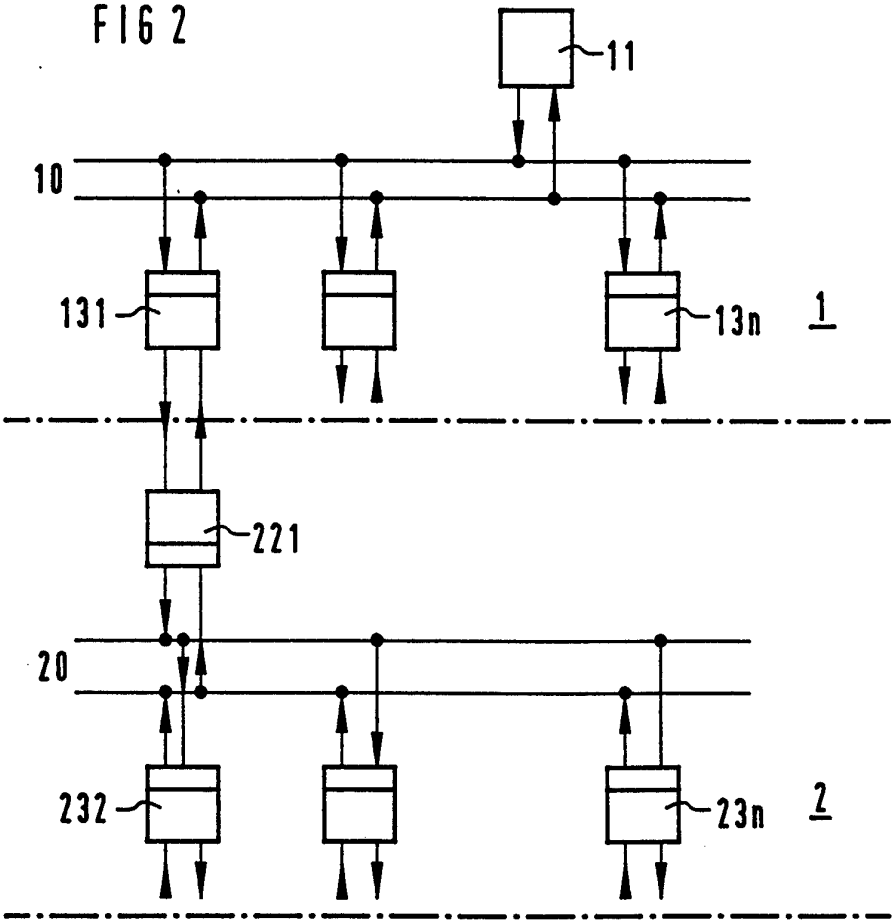


FIG 3

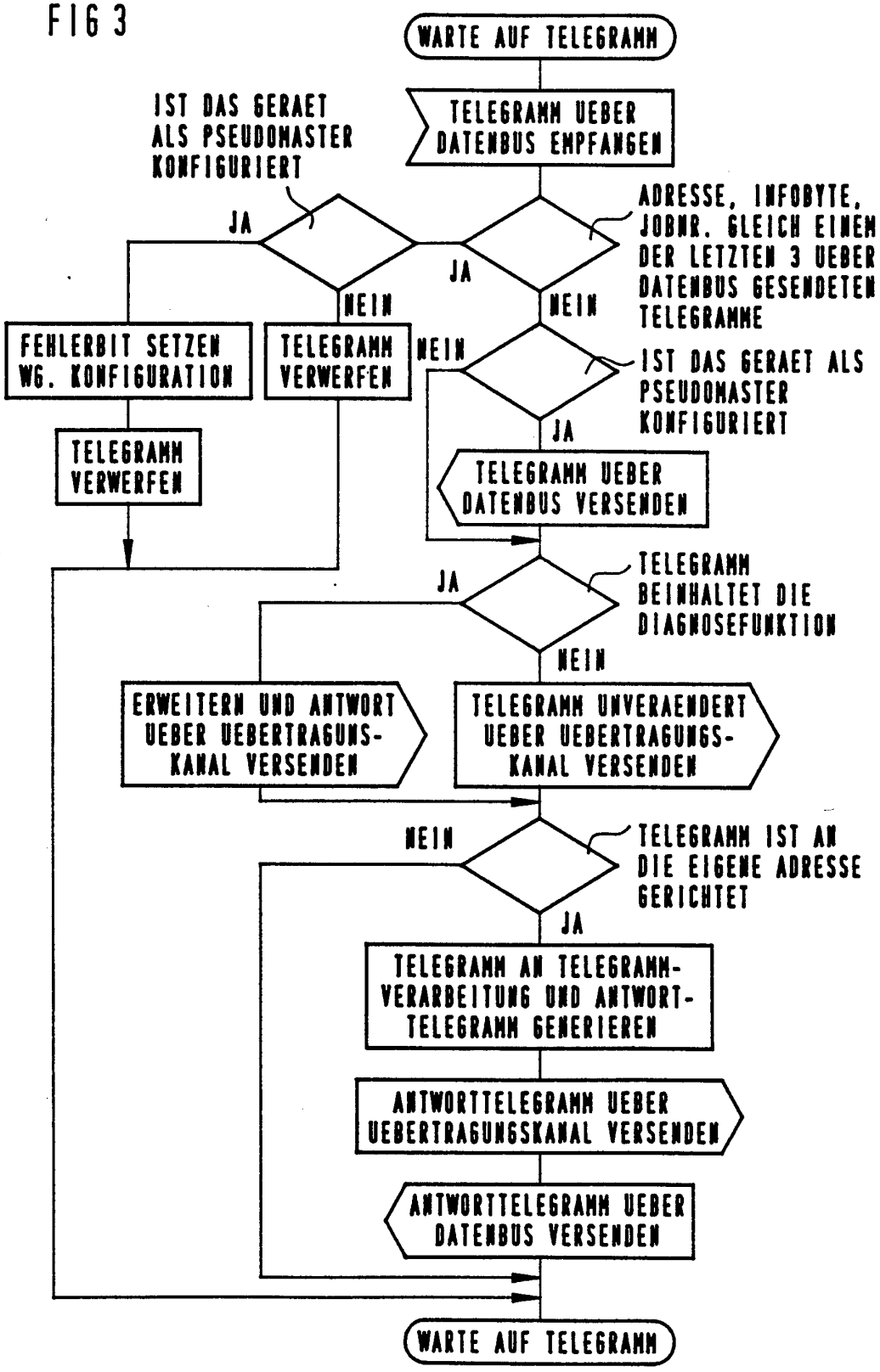
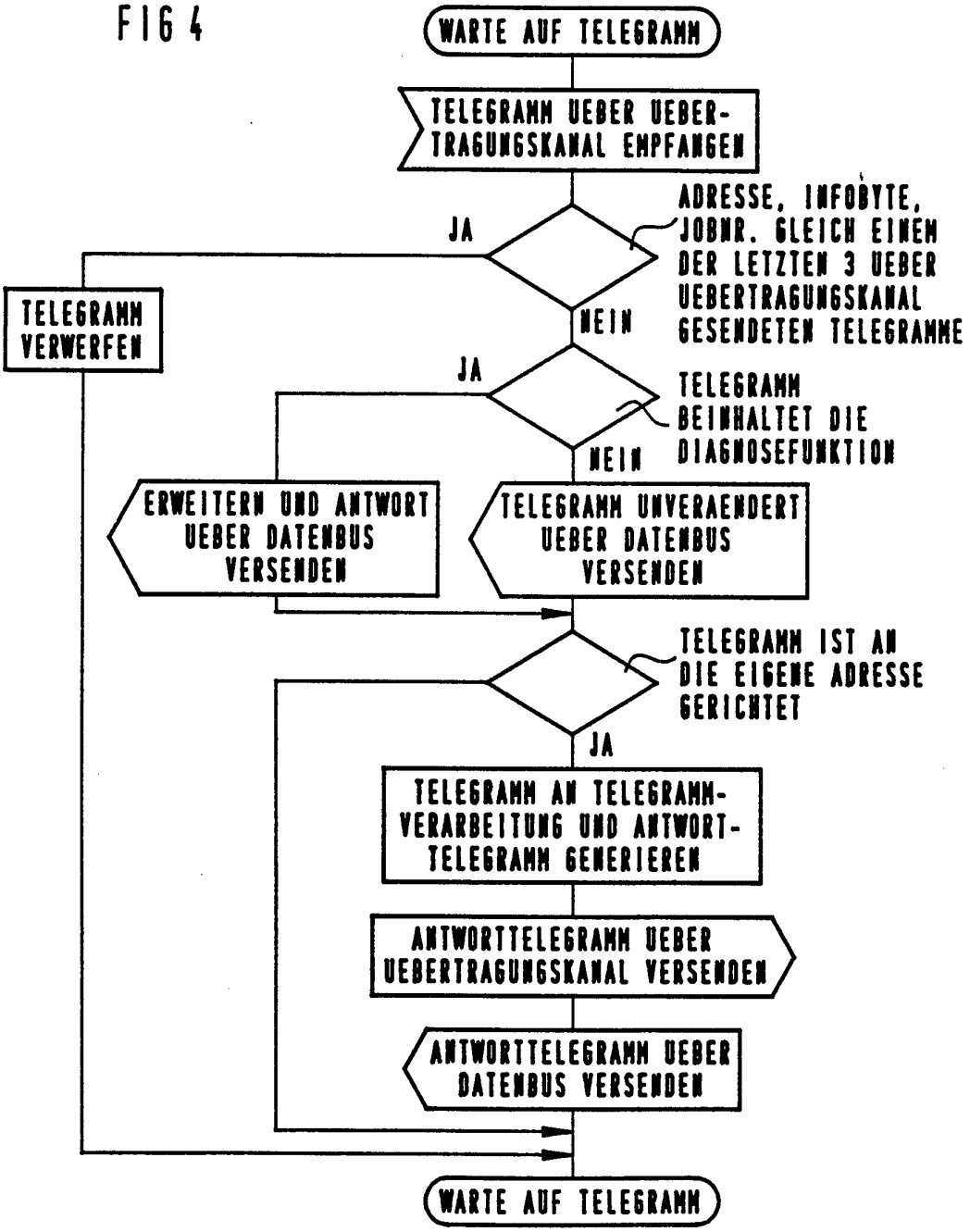

WARTE AUF TELEGRAMM
TELEGRAMM UEBER DATENBUS EMPFANGEN
IST DAS GERAET ALS PSEUDOMASTER KONFIGURIERT
JA
NEIN
ADRESSE, INFOBYTE, JOBNR. GLEICH EINEM DER LETZTEN 3 UEBER DATENBUS GESENDETEN TELEGRAMME
JA
NEIN
FEHLERBIT SETZEN WG. KONFIGURATION
TELEGRAMM VERWERFEN
NEIN
IST DAS GERAET ALS PSEUDOMASTER KONFIGURIERT
JA
TELEGRAMM VERWERFEN
TELEGRAMM UEBER DATENBUS VERSENDEN
JA
TELEGRAMM BEINHALTET DIE DIAGNOSEFUNKTION
NEIN
ERWEITERN UND ANTWORT UEBER UEBERTRAGUNS-KANAL VERSENDEN
TELEGRAMM UNVERAENDERT UEBER UEBERTRAGUNGS-KANAL VERSENDEN
NEIN
TELEGRAMM IST AN DIE EIGENE ADRESSE GERICHTET
JA
TELEGRAMM AN TELEGRAMM-VERARBEITUNG UND ANTWORT-TELEGRAMM GENERIEREN
ANTWORTTELEGRAMM UEBER UEBERTRAGUNGSKANAL VERSENDEN
ANTWORTTELEGRAMM UEBER DATENBUS VERSENDEN
WARTE AUF TELEGRAMM

FIG 4


WARTE AUF TELEGRAMM
TELEGRAMM UEBER UEBER-TRAGUNGSKANAL EMPFANGEN
ADRESSE, INFOBYTE, JOBNR. GLEICH EINEM DER LETZTEN 3 UEBER UEBERTRAGUNGSKANAL GESENDETEN TELEGRAMME
JA
NEIN
TELEGRAMM VERWERFEN
JA
TELEGRAMM BEINHALTET DIE DIAGNOSEFUNKTION
NEIN
ERWEITERN UND ANTWORT UEBER DATENBUS VERSENDEN
TELEGRAMM UNVERAENDERT UEBER DATENBUS VERSENDEN
TELEGRAMM IST AN DIE EIGENE ADRESSE GERICHTET
JA
TELEGRAMM AN TELEGRAMM-VERARBEITUNG UND ANTWORT-TELEGRAMM GENERIEREN
ANTWORTTELEGRAMM UEBER UEBERTRAGUNGSKANAL VERSENDEN
ANTWORTTELEGRAMM UEBER DATENBUS VERSENDEN
WARTE AUF TELEGRAMM

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 93/00577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.5 H04B17/02; H04L12/26

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)

Int.Cl.5 H04B; H04L

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 practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A, 0 385 126 (SIEMENS AG) 5 September 1990 cited in the application see abstract see column 1, line 1 - line 36; figures ---	1
A	NACHRICHTEN ELEKTRONIK UND TELEMATIK Vol. 45, No. 9, September 1991, HEIDELBERG DE pages 374 - 376, XP000262622 JüHE 'Brücke Zwischen Hessen und Schwaben' see page 374, right-hand column, line 13 - page 375, middle column, line 18; figure ---	2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family 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	Date of mailing of the international search report
28 October 1993 (28.10.93)	3 November 1993 (03.11.93)
Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.

DE 9300577
SA 76954

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
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 28/10/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0385126	05-09-90	None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 93/00577

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben)[6]

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

Int.Kl. 5 H04B17/02; H04L12/26

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff [7]

Klassifikationssytem	Klassifikationssymbole
Int.Kl. 5	H04B ; H04L

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen [8]

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN [9]

Art.°	Kennzeichnung der Veröffentlichung [11], soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile [12]	Betr. Anspruch Nr.[13]
A	EP,A,0 385 126 (SIEMENS AG.) 5. September 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe Zusammenfassung siehe Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 36; Abbildungen ---	1
A	NACHRICHTEN ELEKTRONIK UND TELEMATIK Bd. 45, Nr. 9, September 1991, HEIDELBERG DE Seiten 374 - 376 , XP000262622 JÜHE 'Brücke zwischen Hessen und Schwaben' siehe Seite 374, rechte Spalte, Zeile 13 - Seite 375, mittlere Spalte, Zeile 18; Abbildung -----	2

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen [10] :

"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 ausgefuhrt)

"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 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 menreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28.OKTOBER 1993	03. 11. 93.
Internationale Recherchenbehörde	**Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten**
EUROPAISCHES PATENTAMT	BOSSEN M.

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

DE 9300577
SA 76954

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 28/10/93
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-A-0385126	05-09-90	Keine	

EPO FORM P0473

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