



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 15 226 T2** 2004.05.06

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 896 312 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 15 226.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 305 847.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **22.07.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **10.02.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **04.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.05.2004**

(51) Int Cl.7: **G08B 27/00**

**H04L 12/407**

(30) Unionspriorität:

**906277                      05.08.1997                      US**

(73) Patentinhaber:

**Pittway Corp., Chicago, Ill., US**

(74) Vertreter:

**Haseltine Lake Partners, 81669 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**CH, DE, GB, LI**

(72) Erfinder:

**Tice, Lee D., Bartlett, Illinois 60103, US**

(54) Bezeichnung: **Multiprozessor-Kommunikationssystem**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

## Gebiet der Erfindung:

[0001] Die Erfindung betrifft Multiprozessor-Kommunikationssysteme. Insbesondere betrifft die Erfindung solche Systeme, die dazu verwendet werden können, Bedingungen in interessierenden Bereichen oder Gebäuden zu überwachen und anschließend auf der Basis des Überwachungsvorgangs zu agieren.

## Hintergrund der Erfindung:

[0002] Detektionssysteme für Umgebungsbedingungen, bspw. Feuermeldesysteme, sind als nützlich beim Bereitstellen früher Warnungen potentiell gefährlicher Zustände, bspw. Feuer, bekannt. Ein solches System ist in der US 4,916,432 von Tice et al. mit dem Titel Smoke and Fire Detection System Communication, welches Patent auf den Inhaber dieses Patents übertragen wurde, beschrieben und beansprucht. Die Offenbarung dieser Druckschrift soll durch Bezugnahme Teil dieser Beschreibung sein.

[0003] Das System des Patents von Tice et al. sowie viele andere bekannte Systeme verwenden ein auf einem Abhängigkeitsverhältnis basierendes Kommunikationsprotokoll. In solchen Systemen ist ein gemeinsames Steuerelement über eine Kommunikationsverbindung mit einer Anzahl an Umgebungsbedingungsdetektoren oder Wandlern gekoppelt.

[0004] Das Steuerelement überträgt Steuerbefehle an anvisierte Detektoren, Vorrichtungen, Gruppen von Detektoren oder Vorrichtungen. Die Vorrichtungen oder Detektoren antworten durch Übertragung von Informationen in Bezug auf den Status oder detektieren eine Umgebungsbedingung, welche das Steuerelement analysiert und darauf geeignet reagiert.

[0005] Während das auf einem Abhängigkeitsverhältnis (masterslave) basierende Kommunikationsprotokoll nützlich und effektiv ist, ist seine Einsetzbarkeit zeitweilig durch die Unfähigkeit beschränkt, auf Ausfälle der Ausrüstung oder Übertragung zu reagieren, indem es in einem reduzierten Modus arbeitet.

[0006] Ein bekannter Versuch zum Erzeugen einer Funktion in einem reduzierten Modus erfordert, dass den Vorrichtungen jeweils eine einzigartige Seriennummer zugeordnet ist. In dem Fall, dass aus irgendeinem Grund das Steuerelement nicht mit einer jeweiligen Vorrichtung kommunizieren kann und die Vorrichtung eine Umgebungsbedingung detektiert, die einen Alarm verlangt, kann die jeweilige Vorrichtung direkt mit einem Ausgangselement kommunizieren, bspw. einem Schalltrichter oder einem Strobe, wodurch es weiterhin möglich ist, eine Anzeige des Vorhandenseins eines potentiellen Feuers anzugeben. Ein anderes bekanntes System erlaubt, dass einige der Prozessoren so programmiert sind, dass sie

Information zu anderen Prozessoren übertragen, welche dem Steuerelement entgegengesetzt sind. Die anderen Prozessoren sind wiederum dafür programmiert, auf die übertragene Information zu antworten.

[0007] In der GB 2,295,070 A ist ein Multiplex-Kommunikationssystem angegeben, das eine Anzahl an Knotenvorrichtungen umfasst, die mit mindestens einer aus einer Anzahl von Endknotenvorrichtungen durch eine Busverbindung verbunden sind. Das System koppelt selektiv jede der Knotenvorrichtungen und die entsprechende Endvorrichtung, welche zu kontrollieren ist, sequentiell mit der Busleitung, und zwar gemäß einem vorgegebenen Zeitverteilungs-Multiplexmuster, während alle anderen Knotenvorrichtungen und Endknotenvorrichtungen von der Busverbindung entkoppelt sind. In jenen Momenten, in denen die Kommunikation zwischen einer besonderen Knotenvorrichtung und einer Endknotenvorrichtung am dringenden ist, tritt die Kopplung der beiden Vorrichtungen mit dem Bussystem häufiger auf.

[0008] Die EP 0,439,331 A2 offenbart ein Kommunikationssystem, das eine Anzahl an Knoten aufweist, die über einen Datenbus kommunikativ aneinander gekoppelt sind. Das System lässt einen oder mehrere Hauptknoten zu, welche Kommunikationen mit anderen Knoten initiieren können, und Nebenknoten, welche nur auf Nachrichten antworten können, die durch den/die Hauptknoten ausgegeben werden. Allgemein ist zu einem gegebenen Zeitpunkt nur ein Hauptknoten aktiv. Wenn jedoch ein Hauptknoten ausfällt oder seine Funktion aufgibt, kann ein anderer fähiger Hauptknoten zum Zweck der Kommunikationsverwaltung seine Aufgaben übernehmen. Auf ähnliche Weise können Mehrfachknoten als Quellknoten für eine Art von Zustandsnachricht wirken. In dem System sind Mittel bereitgestellt, die koordinieren, welche der Mehrfachknoten die Statusinformation zur Verfügung stellen sollten.

[0009] Der Nachteil bekannter Systeme ist ihre begrenzte Flexibilität. Darüber hinaus erfordern die Systeme, welche es spezifischen Vorrichtungen ermöglichen, zur Übertragung von Information zu anderen Vorrichtungen programmiert zu werden, die wiederum dafür programmiert sind, auf jene Information zu antworten, eine extensive Programmierung, welche stark spezifisch für die Vorrichtung sein kann. Das Kommunikationsprotokoll in solchen Systemen erfordert sehr lange Übertragungen zwischen Vorrichtung.

[0010] Jedoch besteht weiterhin ein Bedarf an Kommunikationssystemen, die in Multiprozessorumgebungen eingesetzt werden können, wobei verschiedene der Prozessoren leicht miteinander kommunizieren können und zusätzlich mit einem gemeinsamen Steuerelement kommunizieren können, wenn ein solches vorhanden ist. Es ist wünschenswert, ein solches Kommunikationsverfahren unter Einsatz von Software zu implementieren, welche allen Prozessoren

ren gemeinsam ist. Es ist auch vorzuziehen, dass alle Prozessoren des Systems die Fähigkeit haben, untereinander zu kommunizieren, sowie auch mit dem gemeinsamen Steuerelement, wenn ein solches vorhanden ist. Schließlich ist es vorzuziehen, dass jeder der Prozessoren auf Nachrichten eines anderen Prozessors antworten kann, wobei eine zusätzliche Information durch gegebenenfalls vorhandene zweite, dritte oder vierte zusätzliche Prozessoren in dem System bereitgestellt werden kann.

#### Zusammenfassung der Erfindung:

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglichen den Einsatz und Einschub zusätzlicher Information durch einen dritten Prozessor in eine laufende Kommunikationssequenz zwischen erste und zweite Prozessoren. Gemäß einem Aspekt initiiert gemäß dem Verfahren ein erster Prozessor eine Kommunikationssequenz an einen zweiten Prozessor.

[0012] Die Kommunikationssequenz kann eine Adresse oder ein Richtungssegment und ein Primärinformationssegment umfassen, das für die Verwendung durch einen empfangenden oder einen zweiten Prozessor gedacht ist. Ein dritter Prozessor, der die Übertragung überwachen kann, kann ein zweites Informationssegment in die Kommunikationssequenz, welche zwischen dem ersten und dem zweiten Prozessor übertragen wird, einfügen.

[0013] Gemäß einem anderen Aspekt kann ein vierter Prozessor, der ebenfalls die Kommunikationssequenz überwachen kann, eine zweite zusätzliche Informationssequenz in die Sequenz einschieben. Einschübe durch den dritten und den vierten Prozessor in die Kommunikationssequenz können am Beginn oder Ende derselben erfolgen oder ohne Beschränkung dazwischen.

[0014] Der empfangende oder zweite Prozessor verarbeitet wiederum die primäre Information sowie Information von den dritten und vierten eingreifenden Prozessoren und die Antwort darauf. Der empfangende Prozessor kann wiederum einen bestätigenden oder informierenden Prozessor für einen oder alle der in der anfänglichen Kommunikation beteiligten initiieren.

[0015] Gemäß einem weiteren Aspekt kann das System ein primäres Steuerelement umfassen, das an eine gemeinsame Kommunikationsverbindung gekoppelt ist. Eine Anzahl an zusätzlichen Prozessoren kann wiederum an die Kommunikationsverbindung gekoppelt sein.

[0016] Die Kommunikationen können durch das primäre Steuerelement sowie von jedem der Prozessoren initiiert werden. Das primäre Steuerelement und die Prozessoren können Übertragungen oder Kommunikationen miteinander initiieren, wie vorstehend beschrieben, wobei einer oder mehrere der Prozessoren an eine primäre Informationssequenz zusätzliche Informationssequenzen anhängen oder in diese

einspeisen kann.

[0017] Gemäß einem anderen Aspekt können die Prozessoren an verschiedene Kommunikationsverbindungen gekoppelt sein und können bspw. in verschiedenen Netzwerken untergebracht sein, die miteinander kommunizieren. In einem solchen Fall kann ein Überwachungsprozessor ein zusätzliches Informationssegment an ein primäres Informationssegment koppeln, welches zwischen ersten und zweiten Prozessoren übertragen werden kann, die in voneinander entfernten Netzwerken gelegen sein können.

[0018] Zahlreiche andere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung gehen aus der folgenden detaillierten Beschreibung der Erfindung und deren Ausführungsformen hervor, aus den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0019] **Fig. 1** ist ein Gesamtdiagramm eines Multiprozessorsystems gemäß der vorliegenden Erfindung; die **Fig. 2A bis 2C** veranschaulichen exemplarische Nachrichtenübertragungen zwischen Prozessoren des Systems von **Fig. 1**;

[0020] **Fig. 3** veranschaulicht eine alternative Form eines Multiprozessor-Kommunikationssystems und eine exemplarische Nachrichtenübertragung darin;

[0021] die **Fig. 3A und 3B** veranschaulichen exemplarische Nachrichtenübertragungen zwischen Prozessoren des Systems von **Fig. 3**; und

[0022] die **Fig. 4A bis 4B** veranschaulichen eine alternative Form der Übertragung, die vom System von **Fig. 3** ausgeführt wird.

#### Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen:

[0023] Obwohl die Erfindung in vielen verschiedenen Formen verkörpert sein kann, sind in der Zeichnung spezifische Ausführungsformen derselben gezeigt und werden detailliert beschrieben, wobei anzumerken ist, dass die vorliegende Offenbarung lediglich als beispielhaft für die Prinzipien der Erfindung zu betrachten ist. Sie ist nicht dafür gedacht, die Erfindung auf die spezifischen veranschaulichten Ausführungsformen zu beschränken.

[0024] **Fig. 1** veranschaulicht ein Multiprozessor-system **10**, wobei die Prozessoren P1...Pn entlang einer gemeinsamen Übertragungsverbindung **12** miteinander kommunizieren können. Es ist anzumerken, dass die exakte Form der Verbindung **12** für die vorliegende Erfindung nicht beschränkend ist, obwohl sie vorzugsweise eine bidirektionale Verbindung ist.

[0025] Die Prozessoren P1...Pn sind vorzugsweise programmierbare Prozessoren, die vorprogrammierte Übertragungs- und Empfangsfunktionen ausführen können. Einige der Übertragungen können arbeitende Programme bei einem gegebenen empfangenden Prozessor verändern, ohne den Geist- und Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

[0026] Die Prozessoren P1...Pn können mit jeder verfügbaren Architektur konfiguriert sein, ohne vom Geist- und Schutzbereich der Erfindung abzuweichen. Das vorgestellte Verfahren verbessert die Fähigkeit von Multiprozessorsystemen, bspw. dem System **10**, die Information, die zwischen den Prozessoren übertragen wird, zu verbessern, indem jeder der die Verbindung 12 überwachenden Prozessoren dazu befähigt wird, Information in Nachrichten einzuschleiben, welche zu anderen Prozessoren auf der Verbindung übertragen werden, während die Übertragung im Gang ist. Somit kann jeder Prozessor, der die Verbindung überwacht, Information in eine Kommunikation einschleiben, die von einem beliebigen anderen Prozessor initiiert wurde, wodurch die in einer gegebenen Nachricht übertragene Information verbessert und vervollständigt wird.

[0027] **Fig. 2** veranschaulicht schematisch Nachrichtenübertragungen gemäß der Erfindung. **Fig. 2A** veranschaulicht ein Basisformat der Nachrichtenübertragung zwischen Prozessor P1 und Prozessor P3. Dieses umfasst eine Einleitung, welche Adressinformationen umfassen kann, die eine Übertragung zwischen P1 und P3 anzeigen, die zwischen P1 und P3 zu übertragende Information, welche Daten, Programme oder dergleichen ohne Beschränkung enthalten kann, und einen das Ende der Nachricht definierenden Anhang.

[0028] **Fig. 2B** veranschaulicht ein Nachrichtenformat, das vom Prozessor P1 initiiert wird und wie in **Fig. 2A** zum Prozessor P3 gerichtet ist, welche Nachricht durch einen Einschub in die Nachricht durch den überwachenden Prozessor P2 ergänzt wurde, gerichtet an Prozessor P3. **Fig. 2C** veranschaulicht eine alternative Übertragung, die durch den Prozessor **1** initiiert wird, durch den Prozessor **2** erweitert wird und wiederum durch den Prozessor **4** erweitert wird. In der Nachricht von **Fig. 2C** wird die zusätzliche Information, die vom Prozessor **2** bereitgestellt wird, gerichtet an den Prozessor **3**, wiederum durch Information vom Prozessor **4** ergänzt, gerichtet an den Prozessor **3**.

[0029] **Fig. 3** veranschaulicht eine spezielle Form eines Multiprozessorkommunikationssystems **20**. In dem System **20** ist eine Anzahl an Prozessoren P1...Pt an eine gemeinsame Kommunikationsverbindung **22** gekoppelt. Die Verbindung ist wiederum an ein Hauptsteuerelement C gekoppelt. Wie im Fall des Systems **10** können die Prozessoren des Systems **20** alle dafür ausgelegt sein, miteinander kommunizieren zu können. In dieser Ausführungsform ist das Hauptsteuerelement C nur ein anderer Prozessor auf der Kommunikationsverbindung **22**.

[0030] In einer speziellen Form des Systems **20** können Prozessoren, bspw. P1, P2...Pn, auch verschiedene Arten von Wandlern umfassen. Bspw. könne interessierende Wandler Feuermelder, Bewegungsmelder, Geräuschemelder und dergleichen umfassen.

[0031] Die Prozessoren P1...Pn können Information

nicht nur zueinander übertragen, sondern auch zum Steuerelement C, das erfasste Umgebungsbedingungen anzeigt. Andere der Prozessoren, bspw. Prozessor Pp...Pt, können eine Schaltung zum Ausführen verschiedener Arten von Funktionen umfassen, welche das Öffnen oder Schließen von Schaltern oder Relais oder dergleichen beinhalten, um Tätigkeiten in der überwachten Region auszulösen. Typische Arten von Tätigkeiten beinhalten das Sperren oder Entriegeln von Türen oder anderen Einrichtungen, das Auslösen von Alarm anzeigenden Vorrichtungen einschließlich akustischer oder optischer Ausgabevorrichtungen.

[0032] Im Fall des Systems **20** kann die zusätzliche Information, welche in zwischen den Prozessoren verschickten Nachrichten eingeschoben ist, dazu verwendet werden, die Lage eines gegebenen Prozessors in Bezug auf andere Prozessoren zu identifizieren, zu spezifizieren, welche Prozessoren auf die Information antworten sollten oder die Art der zu ergreifenden Maßnahme anzuzeigen.

[0033] **Fig. 3A** veranschaulicht eine Basisnachricht, die beim Prozessor P1 initiiert wurde und zum Prozessor Pt gerichtet ist. Jene Nachricht wird ihrerseits um eine Nachricht vom Prozessor **2** ergänzt, die ebenfalls zum Prozessor Pt gerichtet ist. Schließlich wird die Nachricht weiter durch eine Meldung des Prozessors Pn ergänzt, die zum Prozessor Pt gerichtet ist.

[0034] **Fig. 3B** veranschaulicht zusätzliche Details der Nachricht von **Fig. 3A**

[0035] Wenn bspw. die Prozessoren P1 und P2 Sensoren für Umgebungsbedingungen enthalten, bspw. Rauchdetektoren, könnte die Initiierungsnachricht vom Prozessor P1 zum Prozessor Pt den Zweck erfüllen, dem Prozessor Pt anzuzeigen, dass der Prozessor P1 ein Niveau einer Umgebungsbedingung detektiert hat, bspw. ein Rauchniveau, das einen vorgegebenen Anteil des voreingestellten Schwellwertes erreicht oder überschritten hat. Die zusätzliche Nachricht vom Prozessor P2 könnte wiederum anzeigen, dass er sich nicht nur physisch in der Nähe des Prozessors P1 befindet, sondern dass er zuvor ein ähnliches Niveau der jeweiligen Umgebungsbedingung detektiert hat. Auf ähnliche Weise kann der Prozessor Pn die Nachricht durch die Anzeige ergänzen, dass er sich in der Nähe des Prozessors P2 befindet und ebenfalls eine Umgebungsbedingung auf einem vorgegebenen Niveau detektiert hat.

[0036] Wenn der Prozessor Pt einer Ausgabevorrichtung zugeordnet ist, zeigt die in der Nachricht empfangene Information an, dass diese drei Prozessoren, die sich nebeneinander befinden, eine Umgebungsbedingung detektierten, welche einen vorgegebenen Schwellwert überschreitet. Falls gewünscht, können die verschiedenen Prozessoren mit Information vorprogrammiert werden, welche ihre Lage in Bezug auf andere Prozessoren angibt. Eine solche Information kann dann Bspw. zum Prozessor Pt übertragen werden.

[0037] Die durch den Prozessor Pt empfangene Information kann ihrerseits als Basis verwendet werden, um zu bestimmen, welche Maßnahme als nächstes zu erfolgen hat. Dies kann das Aktivieren einer oder mehrerer Alarmvorrichtungen umfassen, das Aktivieren eines oder mehrerer Feuerlöschsysteme in dem Fall, dass das System **20** ein Feuerdetektionssystem ist, das Initiieren von Rufen nach den zuständigen Feuerwehr- und Polizeibehörden, wenn eine solche Maßnahme angezeigt ist.

[0038] Die **Fig. 4A** und **4B** veranschaulichen eine alternative Nachrichtensequenz. Bspw. soll, wie in **Fig. 4A** veranschaulicht, eine Hauptnachricht zwischen den Prozessoren P1 und Pt übertragen werden. Diese Nachricht wird durch Information ergänzt, die vom Steuerelement C bereitgestellt ist, und nicht nur an den Prozessor Pt sondern auch an den Prozessor Pp gerichtet ist. Bspw. könnte das Steuerelement C Informationen bereitstellen, welche den Prozessor Pt anweisen, die empfangene Nachricht zu bearbeiten oder zu beantworten. Diese Information kann auch den Prozessor Pp anweisen, die Nachricht zu beantworten. In diesem Fall hat das Steuerelement C die Information, die vom Prozessor P1 bereitgestellt wurde, ergänzt, mit dem Ergebnis, dass beide Prozessoren Pp und Pt die Basisnachricht vom Prozessor P1 beantworten.

[0039] Wenn das System **20** ein Feuerdetektierungssystem ist, kann das vorliegende Verfahren dazu verwendet werden, Informationen von einem oder mehreren Prozessoren in eine Nachricht oder in Nachrichten zu gruppieren. Eine solche gruppierende Information ist insofern günstig, als sie die lokalen Speicheranforderungen bei einem gegebenen Prozessor beschränken kann.

[0040] Andere Nachrichtenbeispiele umfassen einen Prozessor, der einen anderen leitet, um die Antwort zu verzögern oder eine Maßnahme über eine gegebene Zeitperiode zu ergreifen. Andere Steuerbefehle können durch das Steuerelement C gegeben werden, oder es kann eine Information von anderen Prozessoren auf der Verbindung **22** bereitgestellt werden, um eine gegebene Nachricht zu ergänzen.

### Patentansprüche

1. Überwachungssystem (**10**) zur Kontrolle eines Bereiches, aufweisend:  
eine erste Anzahl an Modulen (P1–Pn);  
eine bidirektionale Kommunikationsverbindung (**12**), die mit Elementen der ersten Vielzahl (P1–Pn) gekoppelt ist, wobei mindestens einige Elemente (P1) der Anzahl dafür ausgelegt sind, eine Nachricht, die eine erste Kommunikationssequenz enthält, über die Verbindung (**12**) an die Elemente der Anzahl zu initiieren, **dadurch gekennzeichnet**, dass einige der Elemente (P2, P4) der Anzahl dafür ausgelegt sind, die Verbindung (**12**) zu kontrollieren und als Antwort auf eine kontrollierte Kommunikation mit einem anderen Element (P3) der Anzahl eine zusätzliche Kom-

munikationssequenz an die anderen Elemente der Anzahl als Teil der Nachricht, die die erste Kommunikationssequenz enthält, zu initiieren.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einige der kommunikationinitiiierenden Module Wandler beinhalten.

3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einige der Wandler Sensoren für Umgebungsbedingungen umfassen.

4. Verfahren zur intermodularen Kommunikation zur Verwendung in einem Überwachungssystem (**10**) nach Anspruch 1 unter Verwendung einer Kommunikationsverbindung (**12**), wobei mehrere Module eine Kommunikationssequenz initiieren können, wobei das Verfahren folgendes aufweist:  
Initiieren der Übertragung einer Nachricht, welche eine erste informationstragende Kommunikationssequenz enthält, auf der Verbindung von einem ersten Modul (P1) aus,

dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationssequenz bei einem zweiten Modul (P2) detektiert wird und als Antwort darauf eine zweite informationstragende Sequenz an die Verbindung als Teil der Nachricht, welche die erste informationstragende Kommunikationssequenz umfasst, gekoppelt wird, wobei die zweite Sequenz Information enthält, die in der ersten Sequenz nicht vorhanden ist und für andere Module (P3) als das erste Modul (P1) bestimmt ist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Modul einen programmierbaren Prozessor enthält, wobei die Nachricht, die die erste Informationssequenz, welche durch das erste Modul (P1) übertragen wird, und die zweite informationstragende Sequenz, die durch das zweite Modul (P2) übertragen wird, enthält, an ein drittes Modul (P3) übertragen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Initiierungsschritt das Erzeugen einer Datenanfangssequenz und einer ersten Informationssequenz umfasst, die an das dritte Modul (P3) zu senden sind.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der ersten informationstragenden Sequenz Kommandos umfasst, die beim dritten Modul (P3) auszuführen sind.

8. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil der zweiten Informationssequenz Kommandos umfasst, die beim dritten Modul (P3) auszuführen sind.

9. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite informationstragende Sequenz im Anschluss an die Übertragung der ersten

Sequenz an die Verbindung (12) gekoppelt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Modul (P3) eine vorgegebene Umgebungsbedingung umfasst und als Antwort auf zumindest die erste informationstragende Sequenz die erfasste Umgebungsbedingung als Information an das erste Modul (P1) überträgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Modul (P1) das Vorhandensein einer Alarmbedingung als Antwort auf empfangene Umgebungsbedingungsinformation detektiert.

12. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationssequenz bei einem vierten Modul (P4) detektiert wird und als Antwort darauf eine dritte informationstragende Sequenz an die Verbindung (12) gekoppelt wird, wobei die dritte Sequenz Information für das dritte Modul (P3) beinhaltet, die in keiner der anderen Sequenzen enthalten ist.

13. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzahl an Modulen (P1–Pn) voneinander beabstandet sind.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einige der Module Umgebungsbedingungssensoren umfassen, wobei das Verfahren des Weiteren das Erfassen der Umgebungsbedingungen in der Nähe jeweiliger Sensoren umfasst.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass Anzeigen der erfassten Umgebungsbedingungen von jeweiligen Sensoren an ein Kontrollelement (c) übertragen werden.

16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass Ausgänge der Sensoren analysiert werden, um zu bestimmen, ob eine Alarmbedingung detektiert wurde.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

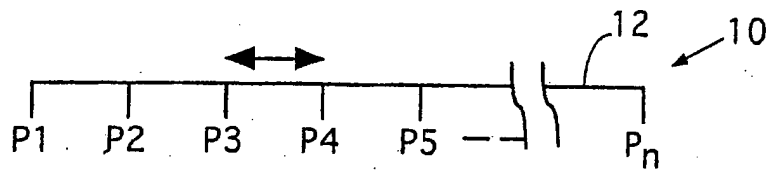


FIG. 2A M13

EINLEITUNG: 1 → 3; INFO 1 → 3; ANHANG

FIG. 2B

M13; 23 ZUSÄTZLICHE  
EINLEITUNG: 1 → 3; INFO 1 → 3; INFO 2 → 3; ANHANG

FIG. 2C

M13; 23; 43 ZUSÄTZLICHE ZUSÄTZLICHE  
EINLEITUNG: 1 → 3; INFO 1 → 3; INFO 2 → 3; INFO 4 → 3; ANHANG

FIG. 3

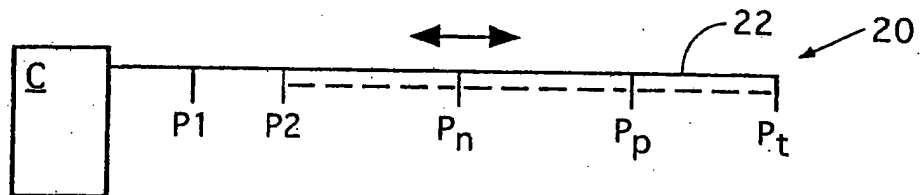


FIG. 3A

M1t  
SM2t  
SMnt

FIG. 3B

ZUSÄTZLICHE ZUSÄTZLICHE  
EINLEITUNG: 1 → t; INFO 1 → t; INFO 2 → t; INFO n → t; ANHANG

FIG. 4A

M1t  
SMC → P  
t;

FIG. 4B

ZUSÄTZLICHE  
EINLEITUNG: 1 → t; INFO 1 → t; INFO G → p and t; ANHANG