



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.06.2008 Patentblatt 2008/24

(51) Int Cl.:
G08B 25/08 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
G08B 25/04 (2006.01) G08B 29/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08102958.9**

(22) Anmeldetag: **12.08.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(30) Priorität: **25.08.2003 CH 14432003**
18.08.2003 EP 03018546

(72) Erfinder: **Vollenweider, Walter**
6312, Steinhausen (CH)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
04019141.3 / 1 510 988

Bemerkungen:
This application was filed on 27-03-2008 as a divisional application to the application mentioned under INID code 62.

(54) **Übertragungsnetzwerk für die Übertragung mehrerer Informationsströme sowie Gefahrenmeldeanlage**

(57) Zur gegenseitig unbeeinflussten und unabhängigen Übertragung mehrerer Informationsströme über ein gemeinsames Übertragungsmedium wird das gesamte verfügbare Frequenzband des Übertragungsmediums in mindestens zwei Teilbänder (FB1, FB2) unterteilt. Das erste Teilband (FB1) weist eine untere Grenzfrequenz (f_u) von mindestens 1 kHz, vorzugsweise 100 kHz auf. Das zweite Teilband (FB2) weist eine obere

Grenzfrequenz (f_o) auf, welche so gewählt ist, dass sich die Teilbänder sicher nicht überlappen. Im ersten Teilband (FB1) findet eine Informationsübertragung beliebiger Art und im zweiten Teilband (FB2) eine Informationsübertragung mit Mitteln der digitalen Übertragungstechnik statt. Im zweiten Teilband (FB2) können sicherheitsrelevante und im ersten Teilband (FB1) beliebige Informationen einer Sicherheitsanlage übertragen werden.

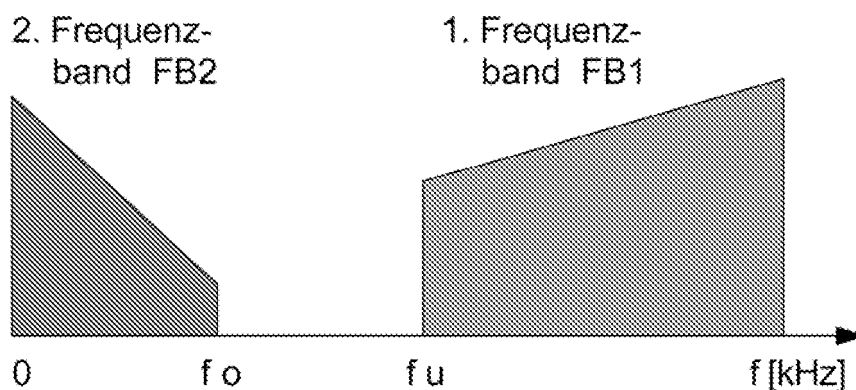


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Übertragung mehrerer Informationsströme über ein gemeinsames Übertragungsmedium.

[0002] In der Praxis steht man oft vor dem Problem, dass über ein gegebenes Übertragungsmedium mehr Informationen als ursprünglich vorgesehen übertragen werden müssen. Das ist selbstverständlich nicht möglich, wenn das Medium bereits bis an die Grenze seiner theoretischen Übertragungskapazität ausgelastet ist. In vielen Fällen wird aber das Übertragungsmedium nur zu einem Bruchteil seiner Leistungsfähigkeit ausgenutzt, so dass die Übertragung zusätzlicher Informationen möglich ist. Allerdings sind dafür zusätzliche Ausrüstungen zum Senden und Empfangen dieser zusätzlichen Informationen erforderlich.

[0003] Die Übertragungskapazität lässt sich besonders einfach erhöhen, wenn die verfügbare Bandbreite des Übertragungsmediums durch das ursprüngliche Übertragungssystem nicht vollständig ausgenutzt wird. Beispielsweise weist eine Telefonleitung zwischen Zentrale und Teilnehmer eine nutzbare Bandbreite von einigen 100 kHz auf. Analoge Telefonie verwendet aber nur den Bereich zwischen 300 Hz und 3.4 kHz. Der Grund dafür liegt darin, dass einerseits trotz dieses beschränkten Frequenzbereichs eine genügend gute Sprachqualität erreicht wird, und andererseits die weiter führenden Übertragungskanäle zwischen den Zentralen eine geringere Bandbreite als die angegebenen einigen 100 kHz aufweisen. Diese für Telefongespräche nicht benötigte Übertragungskapazität kann für verschiedene zusätzliche Dienste benützt werden. Beispielsweise wurde in der Schweiz vor langer Zeit der Hochfrequenz-Telefonrundspruch eingeführt. Auf einer normalen Telefonleitung werden oberhalb des Sprachbandes mehrere Rundfunkkanäle in Amplitudenmodulation übertragen. Mit ähnlichen Verfahren werden auch zusätzliche Sprachkanäle oder die Gebühreninformation übertragen.

[0004] Die Übertragungscharakteristik innerhalb des zusätzlichen Frequenzbereichs ist in vielen Fällen nicht so ausgeglichen, wie man sich dies wünschen würde. So kann beispielsweise bei bestimmten Frequenzen eine sehr starke Dämpfung vorhanden sein. An eine digitale Übertragung in diesen schwierigen Frequenzen war erst zu denken, als genügend leistungsfähige und preisgünstige Mittel zur digitalen Signalverarbeitung verfügbar wurden. Beispielsweise kann dem Empfänger ein adaptives digitales Filter vorgeschaltet werden, dessen Frequenzgang das Inverse des Frequenzgangs der Leitung ist. Der resultierende gesamte Frequenzgang ist dann einigermaßen gerade, so dass die digitale Datenübertragung möglich wird. Solche Verfahren werden beispielsweise bei ISDN (Integrated Services Digital Network) verwendet. ISDN ist ein Standard, der heute in der Telefonie weit verbreitet ist. Auch eine Übertragung nach dem ISDN-Standard belegt das verfügbare Frequenzband nicht vollständig. So sind die tiefsten Frequenzen

und insbesondere die Frequenz 0 Hz nicht belegt.

[0005] Die genannten Übertragungsverfahren wurden auf dem Gebiet der Telegrafie und der Fernsprechtechnik erfunden und erstmals angewendet. Eine sehr ausführliche Darstellung dieser Technik findet man beispielsweise in dem Buch "Understanding Digital Subscriber Line Technology" von Th. Starr, J. M. Cioffi und P. J. Silverman, Prentice Hall, 1999. In neuerer Zeit wurden ähnliche Verfahren entwickelt, um auf Kabeln zur Stromversorgung zusätzliche Informationen zu übertragen. Diese Verfahren sind unter dem Begriff "Powerline Technology" bekannt. Ein bekannter Vorläufer der Powerline Technology ist die vor etwa 60 Jahren entstandene so genannte Tonfrequenz Rundsteuerung.

[0006] Durch die Erfindung soll nun ein Netzwerk für die Übertragung von Informationen angegeben werden, welches insbesondere für die Bedürfnisse der Sicherheitstechnik geeignet ist, bei der bekanntlich für derartige Übertragungen von Informationen besondere Anforderungen bestehen. So gibt es Normen, die fordern, dass die Übertragung sicherheitsrelevanter Daten unabhängig von der Übertragung irgendwelcher anderer Daten erfolgen muss, so dass sicherheitsrelevante Daten heute üblicherweise über getrennte Übertragungsleitungen geführt werden. Es gibt aber auch Einrichtungen, welche solche Daten über eine gewöhnliche Telefonleitung führen. Allerdings wird für sicherheitsrelevante Daten der Frequenzbereich um 50 kHz verwendet, während die Telefongespräche weiter im Frequenzbereich zwischen 300 Hz und 3.4 kHz geführt werden. Es sei auch daran erinnert, dass seit einigen Jahren sicherheitsrelevante Daten auch über Funkkanäle übertragen werden dürfen, wobei aber Funkkanäle naturgemäss nicht vollständig abgetrennt sind.

[0007] Die Erfindung betrifft ein Übertragungsnetzwerk für eine Gefahrenmeldeanlage, mit einer die einzelnen Komponenten dieser Anlage verbindenden elektrischen Leitung, welches für die gegenseitig unbeeinflusste und unabhängige Übertragung von mindestens zwei Informationsströmen ausgebildet ist. Das erfindungsgemässe Übertragungsnetzwerk ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Gewährleistung der Unabhängigkeit der Übertragung der mindestens zwei Informationsströme erste Schaltungsmittel zur Einkopplung von Signalen in einen ersten Übertragungskanal in einem ersten Frequenzband mit einer unteren Grenzfrequenz von mindestens 1 kHz und zweite Schaltungsmittel zur Einkopplung von Signalen in einen zweiten Übertragungskanal in einem zweiten Frequenzband mit einer unterhalb der unteren Grenzfrequenz des ersten Frequenzbandes liegenden oberen Grenzfrequenz vorgesehen sind, wobei die genannten Schaltungsmittel eine geeignete Filtercharakteristik aufweisen, und dass im ersten Übertragungskanal eine Informationsübertragung beliebiger Art und im zweiten Übertragungskanal eine Informationsübertragung mit Mitteln der digitalen Übertragungstechnik stattfindet.

[0008] Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus,

dass die geforderte Unabhängigkeit der Übertragung sicherheitsrelevanter Daten von der Übertragung anderer Daten in einfacher Weise dadurch erreicht werden kann, dass die Übertragung der sicherheitsrelevanten Daten in einem getrennten Frequenzband erfolgt. Die sicherheitsrelevanten Daten werden im zweiten Teilband, also im Frequenzbereich unterhalb von beispielsweise 10 kHz mit Mitteln der digitalen Übertragungstechnik übertragen. Das erfindungsgemässe Verfahren unterscheidet sich von allen bisher bekannten Verfahren dadurch, dass bisher im zweiten Teilband ausschliesslich analoge Techniken verwendet werden.

[0009] Die Übertragung von Informationen in verschiedenen Frequenzbändern ist bekannt und üblich, siehe neben den schon erwähnten Beispielen beispielsweise die Trägerfrequenztelefonie und das auf Funkstrecken angewandte so genannte Tonsquelch (Norm EIA-220-B "Minimum Standards for Land Mobile Communication, Continuous Tone-Controlled Squelch Systems", bei dem unterhalb des Sprachbandes im Frequenzbereich von 67 Hz bis 250,3 Hz kontinuierlich ein Ton ausgesandt wird, der aus einer Vielzahl von Teilnehmern einen ganz bestimmten Teilnehmer adressiert. Gemeinsames Charakteristikum dieser früheren Verfahren ist die Übertragung von analogen Signalen in den verschiedenen Teilbändern. Es ist möglich, im ersten Teilband eine digitale Übertragung vorzunehmen, siehe dazu die US-A-6 519 325, wo im zweiten Teilband normalerweise Telefongespräche in analoger Technik stattfinden und im ersten Teilband Daten mit Hilfe von DSL (Digital Subscriber Loop) - Techniken übermittelt werden. Im Bedarfsfall kann die Gefahrenmeldeanlage die Übertragung im zweiten Teilband unterbrechen und die Telefonleitung für eigene Zwecke belegen. Dabei wird die Übertragung im ersten Teilband durch die Umschaltung im zweiten Teilband nicht beeinträchtigt.

[0010] Der Fachmann weiss, dass auch bei der Kombination einer analogen Übertragung im zweiten und einer digitalen Übertragung im ersten Teilband eine genügende Trennung der verschiedenen Teilbänder erforderlich ist, und er weiss auch, dass Aufgabe nicht allzu schwierig zu lösen ist. Er weiss ausserdem, dass es auch möglich ist, eine digitale Übertragung im zweiten Teilband mit einer digitalen Übertragung im ersten Teilband zu kombinieren (Kombination von ISDN mit ADSL), was aber relativ sinnlos ist, weil Telefongespräche im zweiten Teilband ebenso gut mit analoger Technik geführt werden können. Grundsätzlich wäre auch eine Kombination von digitaler Übertragung im zweiten und analoger Übertragung im ersten Teilband möglich. Der Fachmann wird aber auf diese Variante verzichten und sie nicht in Erwägung ziehen, weil die digitale Übertragung leicht zu Störungen auf Harmonischen führen kann und gleichzeitig eine analoge Übertragung auf Störungen relativ empfindlich ist. Die erfindungsgemässe Lösung ist also für den Fachmann gerade nicht naheliegend, sondern stellt die Überwindung eines Vorurteils dar.

[0011] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des er-

findungsgemässen Übertragungsnetzwerks ist dadurch gekennzeichnet, dass für den ersten Übertragungskanal Schaltungsmittel vorgesehen sind, die im wesentlichen eine Hochpasscharakteristik aufweisen, und dass für den zweiten Übertragungskanal Schaltungsmittel vorgesehen sind, die im wesentlichen eine Tiefpasscharakteristik aufweisen.

[0012] Es muss vermieden werden, dass im ersten Frequenzband niederfrequente Komponenten entstehen oder eingespeist werden, die in das zweite Frequenzband gelangen können, und es muss gleichzeitig vermieden werden, dass Komponenten mit hoher Frequenz die Funktion der Übertragungseinrichtung im ersten Frequenzband stören könnten.

[0013] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Übertragungsnetzwerks ist dadurch gekennzeichnet, dass die untere Grenzfrequenz des ersten Frequenzbandes ungefähr 100 kHz und die obere Grenzfrequenz des zweiten Frequenzbandes ungefähr 10 kHz beträgt.

[0014] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Übertragungsnetzwerks ist dadurch gekennzeichnet, dass die genannten ersten Schaltungsmittel in Serie zur Leitung geschaltete Kondensatoren enthalten.

[0015] Eine vierte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Übertragungsnetzwerks ist dadurch gekennzeichnet, dass die genannten zweiten Schaltungsmittel in Serie zur Leitung geschaltete Induktivitäten enthalten.

[0016] Die Erfindung betrifft weiter eine Gefahrenmeldeanlage mit einer Zentrale, verteilt angeordneten Gefahrenmeldern und Zusatzgeräten und mit einer die Zentrale mit den verteilten Komponenten verbindenden Melderlinie, welche für die gegenseitig unbeeinflusste und unabhängige Übertragung von mindestens zwei Informationsströmen ausgebildet ist. Die erfindungsgemässe Gefahrenmeldeanlage ist dadurch gekennzeichnet, dass zur Gewährleistung der Unabhängigkeit der Übertragung der mindestens zwei Informationsströme Koppelglieder sowie erste Schaltungsmittel zur Abtrennung eines ersten Frequenzbandes mit einer unteren Grenzfrequenz von mindestens 1 kHz und zweite Schaltungsmittel zur Abtrennung eines zweiten Frequenzbandes mit einer unterhalb der unteren Grenzfrequenz des ersten Frequenzbandes liegenden oberen Grenzfrequenz vorgesehen sind, und dass im ersten Frequenzband eine Informationsübertragung beliebiger Art und im zweiten Frequenzband eine Informationsübertragung mit Mitteln der digitalen Übertragungstechnik stattfindet.

[0017] Eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Gefahrenmeldeanlage ist dadurch gekennzeichnet, dass die genannten zweiten Schaltungsmittel zwischen der Zentrale und der Melderlinie vorgesehen sind und Serie zur Meldelinie geschaltete Induktivitäten aufweisen, wobei diese zweiten Schaltungsmittel konstruktiv als Teil der Zentrale ausgebildet sein können.

[0018] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung von zwei erfindungsgemässen Übertragungskanälen in einem Übertragungsnetzwerk,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Koppelnetzwerks für die unabhängige Übertragung von zwei Informationsströmen im Übertragungsnetzwerk von Fig. 1,

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer auch bei Unterbrechung der Meldeleitung voll funktionsfähigen Sicherheitsanlage,

Fig. 4 eine erste Variante der Sicherheitsanlage von Fig. 3; und

Fig. 5 eine zweite Variante der Sicherheitsanlage von Fig. 3.

[0019] Die in Fig. 1 dargestellten zwei Übertragungskanäle sind so ausgebildet, dass eine gegenseitig unbeeinflusste und unabhängige Übertragung von zwei Informationsströmen erfolgen kann. Zur Gewährleistung der Unabhängigkeit der Übertragung der zwei Informationsströme sind Mittel zur Filterung sowie erste Schaltungsmittel zur Abtrennung eines ersten Frequenzbandes FB1 mit einer unteren Grenzfrequenz f_u von mindestens 1 kHz und zweite Schaltungsmittel zur Abtrennung eines zweiten Frequenzbandes FB2 mit einer unterhalb der unteren Grenzfrequenz f_u des ersten Frequenzbandes FB1 liegenden oberen Grenzfrequenz f_o vorgesehen. Wichtig ist, dass sich die beiden Frequenzbänder FB1 und FB2 nicht überlappen. In der Praxis beträgt beispielsweise die untere Grenzfrequenz f_u des ersten Frequenzbandes FB1 100 kHz und die obere Grenzfrequenz f_o des zweiten Frequenzbandes FB2 10 kHz, wobei das zweite Frequenzband FB2 auch die Frequenz $f=0$ enthält.

[0020] In Fig. 2 bezeichnet die Bezugszeichen 8, 9 zwei Sicherheitsgeräte einer Sicherheitsanlage, beispielsweise einer Gefahrenmeldeanlage. Die Sicherheitsgeräte, die beispielsweise die Zentrale 8 und ein Melder 9 der Sicherheitsanlage sind, sind durch eine als Melderlinie 1 bezeichnete Leitung verbunden. Die Zentrale erfasst über die Melderlinie 1 die Signale der Melder und führt Steuerfunktionen aus. Zusätzlich zur beschriebenen Kommunikation kann die Melderlinie 1 auch zur Stromversorgung der Melder dienen. Der Übertragungskanal zwischen den Sicherheitsgeräten 8, 9 braucht nicht durch eine Leitung, sondern kann grundsätzlich durch jedes beliebige Übertragungsmedium gebildet sein, beispielsweise im Fall einer Funkverbindung zwischen den Sicherheitsgeräten 8, 9 durch einen Funkkanal. Die Kommunikation zwischen den Sicherheitsgeräten 8, 9 erfolgt im zweiten Frequenzband FB2 des Übertragungsnetzwerks.

[0021] Man kann sich vorstellen, dass eine Sicherheitsanlage neben den Sicherheitsgeräten 8, 9 nachfol-

gend als Zusatzgeräte 2, 3 bezeichnete weitere Komponenten enthält. Derartige Zusatzgeräte 2, 3 können beispielsweise Kameras für die Überwachung von Fluchtwegen (siehe dazu EP-A-1 046 146) oder peripher verteilte Lautsprecher eines elektroakustischen Notfallsystems (siehe dazu EP-A-1 111 565) sein. Wegen der hohen Anforderungen an die Sicherheit der Übertragung der von den Sicherheitsgeräten 8, 9 gelieferten sicherheitsrelevanten Informationen, konnten bisher die Informationen der Zusatzgeräte 2, 3 nicht über die Melderlinie 1 übertragen werden. Durch die Auftrennung des im Übertragungsnetzwerk insgesamt ausnützbaren Frequenzbereichs in zwei einander nicht überlappende Teilfrequenzbänder FB1 und FB2 können nun auch die Informationen der Zusatzgeräte 2, 3 über das vorhandene Übertragungsnetzwerk, im vorliegenden Fall also über die Melderlinie 1, übertragen werden. Die Unabhängigkeit der Übertragung in den beiden Frequenzbändern FB1 und FB2 kann verbessert und auch bei Ausfall einzelner Komponenten sicher gestellt werden, indem Koppelnetzwerke der in Fig. 2 dargestellten Art verwendet werden, welche entsprechend ausgelegt sind.

[0022] Diese Koppelnetzwerke umfassen darstellungsgemäss für das erste Frequenzband FB1 vorgesehene erste Schaltungsmittel, die im Wesentlichen eine Hochpasscharakteristik aufweisen, und für das zweite Frequenzband FB2 vorgesehene zweite Schaltungsmittel, die im wesentlichen eine Tiefpasscharakteristik aufweisen. Die ersten Schaltungsmittel sind beispielsweise durch gleichzeitig als Transformer ausgebildete Querspulen 4 und Längskondensatoren 5 für die Abtrennung des für Informationen der Zusatzgeräte 2,3 vorgesehenen ersten Frequenzbandes FB1 mit der unteren Grenzfrequenz f_u von beispielsweise 100 kHz gebildet. Die zweiten Schaltungsmittel sind durch Längsspulen 6 und Querkondensatoren 7 für die Abtrennung des für die sicherheitsrelevanten Informationen vorgesehenen zweiten Frequenzbandes FB2 mit der oberen Grenzfrequenz f_o von beispielsweise 10 kHz gebildet.

[0023] Im ersten Frequenzband FB1 können beispielsweise die folgenden Informationen von Zusatzgeräten 2, 3 übertragen werden, wobei es sich um seit langem bekannte Übertragungsverfahren handelt, die zweckmässigerweise hier neu eingesetzt werden können:

- Analoge Sprache, die frequenzmoduliert in verhältnismässig schmalen Kanälen übertragen wird. Mit Vorteil wird man Übertragungsverfahren wie beispielsweise im professionellen Sprechfunk mit einer Bandbreite von etwa 15 kHz verwenden. Zwischen diesen Kanälen ist ein gewisser Abstand erforderlich, so dass sie sich sicher nicht überlappen. Das nutzbare Frequenzband FB1 kann beispielsweise in 25 kHz breite Kanäle aufgeteilt werden, so dass beispielsweise ein Signal im Bereich 200-225 kHz, das nächste im Bereich 225-250 kHz, usw. bis beispielsweise 1975-2000 kHz übertragen wird.

- Analoge Sprache, die verhältnismässig breitbandig frequenzmoduliert ähnlich wie beim Rundfunk in etwa 150 kHz breiten Kanälen übertragen wird. Die Kanäle sind in diesem Fall beispielsweise 250-500 kHz, 500-750 kHz, und so weiter, bis beispielsweise 1750-2000 kHz.
- Ein analoges Fernsehsignal, das beispielsweise mit 1MHz amplitudenmoduliert wird. Das untere Seitenband muss in diesem Fall wie beim konventionellen Fernsehen teilweise unterdrückt werden und belegt etwa den Bereich 500 kHz-1000 MHz. Falls ein PAL Fernsehsignal mit voller Auflösung verwendet wird, belegt das obere Seitenband etwa den Bereich 1-6 MHz, mit einem Farbhilfsträger bei 5433 kHz. Durch Reduktion der Zeilenzahl und der Bildwechselfrequenz kann die erforderliche Bandbreite beispielsweise in den Bereich 500-2000 kHz reduziert werden, wobei naturgemäss eine geringere Auflösung in Kauf genommen werden muss.
- Ein digitales Fernsehsignal, das mit einem geeigneten Verfahren komprimiert wird. Je nach gewünschter Qualität liegt die Datenrate bei einigen 100 kbit/sec bis zu einigen Mbit/sec. Dieser Datenstrom wird mit einem geeigneten Verfahren, wie beispielsweise GMSK (Gaussian Minimal Shift Keying) wie bei den Mobiltelefonen, übertragen. Je nach der zu übertragenden Datenrate ergibt sich eine bestimmte Bandbreite und Bildqualität. Es ist zu erwarten, dass beispielsweise im Bereich von 500-2000 kHz ein Bild mit durchaus genügender Qualität übertragen werden kann.
- Eine digitale Datenübertragung mit Internet Protokoll zum Steuern von Sicherheitsgeräten. Geeignet ist beispielsweise ein Multiton-Übertragungsverfahren. Von den vielen bekannten Verfahren ist insbesondere das HomePlug Protokoll zu erwähnen. Es kann erforderlich sein, gegenüber dem ursprünglichen Verfahren, das im Frequenzbereich von 4,5 bis 20 MHz arbeitet, die Frequenz zu reduzieren. Ein solches Verfahren kann beispielsweise auch im Frequenzbereich von 0,45 bis 2,0 MHz angewendet werden, wobei naturgemäss die erreichbare Datenrate im entsprechenden Verhältnis kleiner wird. Mit diesem und ähnlichen Übertragungsverfahren ist es im Bedarfsfall möglich, die Sicherheitsanlage mit dem Internet zu verbinden.
- Eine digitale Datenübertragung, die mit einem der besonders für Telefonleitungen entwickelten digitalen Übertragungsverfahren arbeitet. Beispielsweise kann das ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) Verfahren verwendet werden, das insbesondere für den Zugang zum Internet entwickelt wurde. Mit diesem Verfahren können digitale Daten aller Art und somit insbesondere auch digitalisierte Sprache und

digitalisierte Fernsehsignale übertragen werden.

- Eine Datenübertragung mit einem DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) Verfahren, wie es in den USA im 915 MHz Band erfolgt. Mit einem solchen Verfahren kann beispielsweise das Band von 200 kHz-2000 kHz belegt und eine Datenrate von einigen 10 kbit/sec erreicht werden. Damit ist Sprachübertragung oder die Steuerung von Sicherheitsgeräten und Alarmübertragung möglich. Der Vorteil von DSSS liegt darin, dass mehrere Verbindungen unkoordiniert über das gleiche Medium möglich sind.

[0024] Sicherheitsanlagen, die höheren Ansprüchen genügen müssen, werden üblicherweise so ausgelegt, dass ihre Funktion auch dann gewährleistet ist, wenn die Meldeleitung an einer Stelle unterbrochen ist. Fig. 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Sicherheitsanlage, die auch bei Unterbrechung der Schleife voll funktionsfähig ist. Zu diesem Zweck werden die beiden Enden der Melderlinie 1 zur Zentrale 8 geführt, so dass sich eine Doppelschleife ergibt. Die Melderlinie 1 ist an eine Zentrale 8 angeschlossen, welche alle notwendigen Schaltungsmittel enthält, um Signale im ersten Frequenzbereich genügend abzutrennen. An die Melderleitung 1 sind Melder 9, 10 sowie Zusatzgeräte 2, 3 mit den jeweils notwendigen Schaltungsmitteln (siehe dazu Fig. 2) angeschlossen. Die Melder 9, 10 übertragen ihre Informationen im zweiten Frequenzbereich und die Zusatzgeräte 2, 3 übermitteln ihre Informationen im ersten Frequenzbereich.

[0025] Im Normalfall ist die Melderlinie 1 nicht unterbrochen und bildet eine vom Ausgang der Zentrale 8 weg und wieder zu dieser zurückführende geschlossenen Doppelschleife. Es kann aber vorkommen, dass die Melderlinie 1 beispielsweise an einer Stelle 11 unterbrochen ist. Dann kann die Zentrale 8 weiterhin mit dem Melder 9 über den oberen und mit dem Melder 10 über den unteren Ast der Melderlinie 1 verkehren, wogegen eine direkte Kommunikation zwischen den Zusatzgeräten 2, 3 ohne zusätzliche Vorkehrungen nicht mehr möglich ist. Damit auch die Zusatzgeräte 2, 3 weiter miteinander verkehren können, sind zwischen die beiden Äste der Meldeleitung im Bereich ihrer mit der Zentrale 8 verbundenen Enden zwei Koppelkondensatoren 12 eingefügt, wodurch die beiden genannten Äste der Meldeleitung 1 für höhere Frequenzen miteinander verbunden sind.

[0026] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel einer auch bei Unterbrechung der schleifenförmigen Melderlinie 1 voll funktionsfähigen Sicherheitsanlage mit Zusatzgeräten 2, 3 sind die Koppelkondensatoren 12 (Fig. 3) durch einen Transformator 13 ersetzt, der höherfrequente Spannungen vom einen der beiden genannten Äste der aufgetrennten Meldeleitung in den anderen hinüberkoppelt. Um einen Kurzschluss bei tiefen Frequenzen zu vermeiden, können Seriendkondensatoren 14 vorgesehen sein.

[0027] Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungs-

beispiel einer auch bei Unterbrechung der schleifenförmigen Melderlinie 1 voll funktionsfähigen Sicherheitsanlage mit Zusatzgeräten 2, 3 sind ebenfalls die Koppelkondensatoren 12 des Ausführungsbeispiels von Fig. 3 nicht vorhanden. Die Zentrale 8 muss beim Ausführungsbeispiel von Fig. 5 nicht mehr alle für die Abtrennung von höherfrequenten Signalen im ersten Frequenzbereich erforderlichen zweiten Schaltungsmittel enthalten; statt der Längsspulen 6 (Fig. 2) ist ein Transformator 15 mit vier Wicklungen vorgesehen, welche die vier Längsspulen 6 des Ausführungsbeispiels von Fig. 2 ersetzen. Gleichzeitig kann über den gemeinsamen Kern des Transformators 15 eine Übertragung höherfrequenter Signale von einem der beiden genannten Äste der aufgetrennten Melderlinie 1 in den anderen erfolgen.

Patentansprüche

1. Übertragungsnetzwerk für eine Gefahrenmeldeanlage, mit einer die einzelnen Komponenten dieser Anlage verbindenden elektrischen Leitung (1), welches für die gegenseitig unbeeinflusste und unabhängige Übertragung von mindestens zwei Informationsströmen ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Gewährleistung der Unabhängigkeit der Übertragung der mindestens zwei Informationsströme erste Schaltungsmittel zur Einkopplung von Signalen in einen ersten Übertragungskanal in einem ersten Frequenzband (FB1) mit einer unteren Grenzfrequenz (f_u) von mindestens 1 kHz und zweite Schaltungsmittel zur Einkopplung von Signalen in einen zweiten Übertragungskanal in einem zweiten Frequenzband (FB2) mit einer unterhalb der unteren Grenzfrequenz (f_u) des ersten Frequenzbandes (FB1) liegenden oberen Grenzfrequenz (f_o) vorgesehen sind, wobei die genannten Schaltungsmittel eine geeignete Filtercharakteristik aufweisen, und dass im ersten Übertragungskanal eine Informationsübertragung beliebiger Art und im zweiten Übertragungskanal eine Informationsübertragung mit Mitteln der digitalen Übertragungstechnik stattfindet.
2. Übertragungsnetzwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für den ersten Übertragungskanal Schaltungsmittel vorgesehen sind, die im wesentlichen eine Hochpasscharakteristik aufweisen, und dass für den zweiten Übertragungskanal Schaltungsmittel vorgesehen sind, die im wesentlichen eine Tiefpasscharakteristik aufweisen.
3. Übertragungsnetzwerk nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Grenzfrequenz (f_u) des ersten Frequenzbandes (FB1) 100 kHz und die obere Grenzfrequenz (f_o) des zweiten Frequenzbandes (FB2) 10 kHz beträgt.
4. Übertragungsnetzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten ersten Schaltungsmittel in Serie zur Leitung (1) geschaltete Kondensatoren (5) enthalten.
5. Übertragungsnetzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten ersten Schaltungsmittel Querspulen (4) enthalten.
6. Übertragungsnetzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten zweiten Schaltungsmittel in Serie zur Leitung (1) geschaltete Induktivitäten (6) enthalten.
7. Übertragungsnetzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten zweiten Schaltungsmittel Querkondensatoren (7) enthalten.
8. Übertragungsnetzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Frequenzband (FB2) für die Übertragung von sicherheitsrelevanten Informationen zwischen den Komponenten (8,9) der Gefahrenmeldeanlage vorgesehen ist.
9. Übertragungsnetzwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Frequenzband (FB1) für die Übertragung von nicht sicherheitsrelevanten Informationen und/oder Daten von an die elektrische Leitung (1) angeschlossenen Zusatzgeräten (2, 3) vorgesehen ist.
10. Übertragungsnetzwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die genannten Zusatzgeräte (2, 3) durch Videokameras, Lautsprecher, Mikrophone oder Signaleinrichtungen für Evakuierung und/oder Fluchtwegsteuerung gebildet sind.

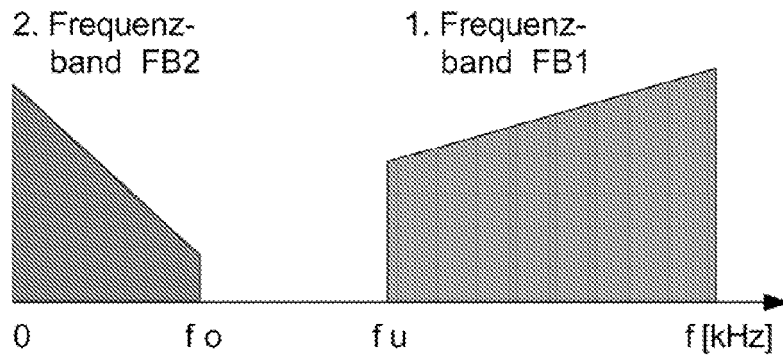


Fig. 1

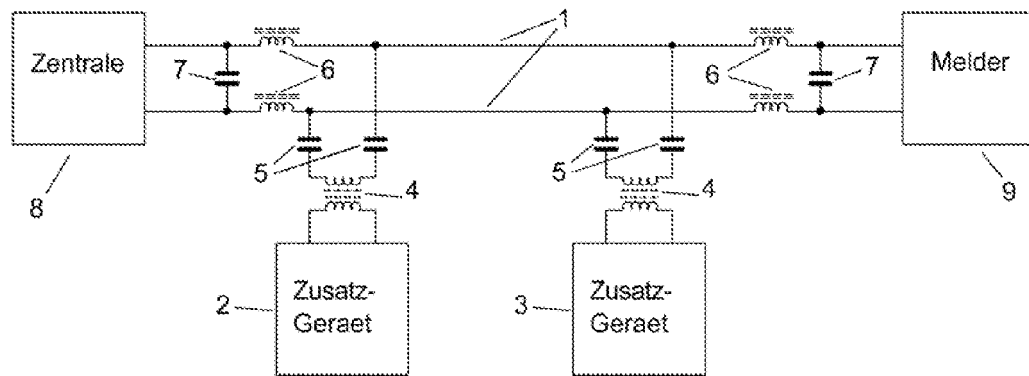


Fig. 2

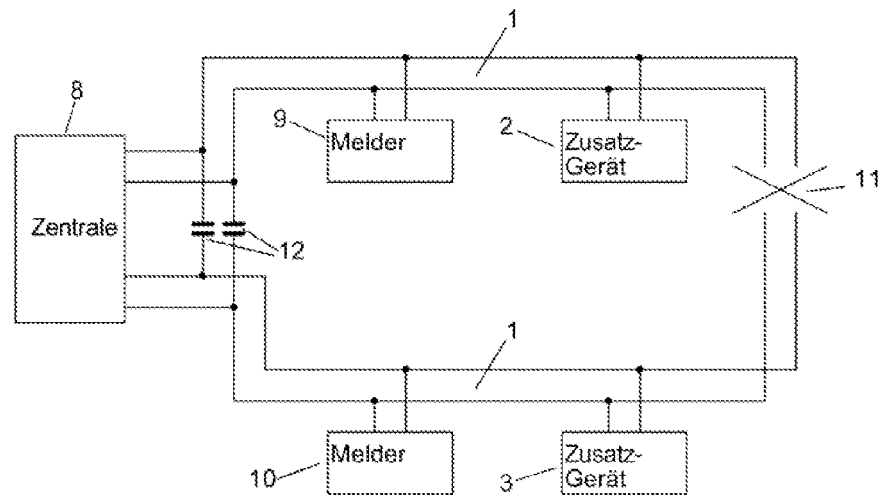


Fig. 3

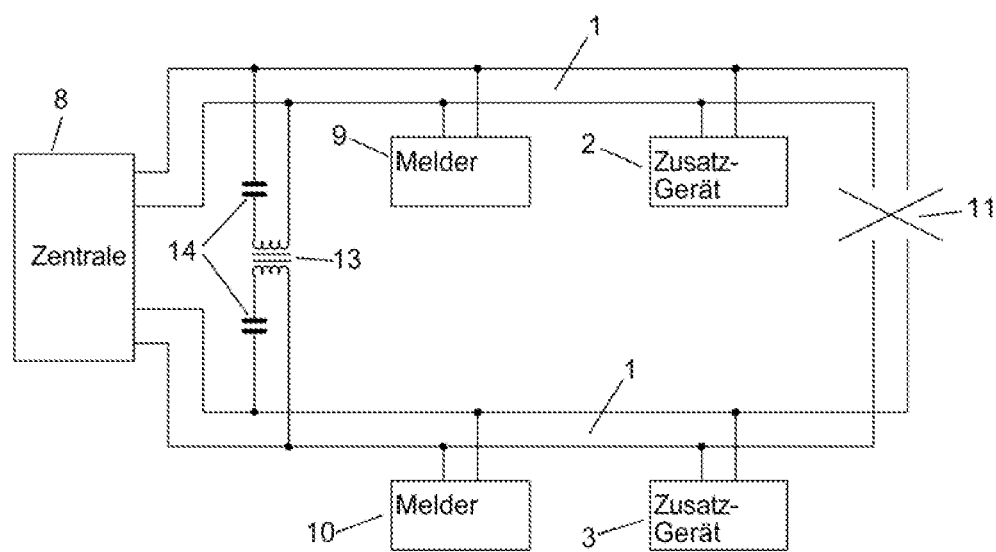


Fig. 4

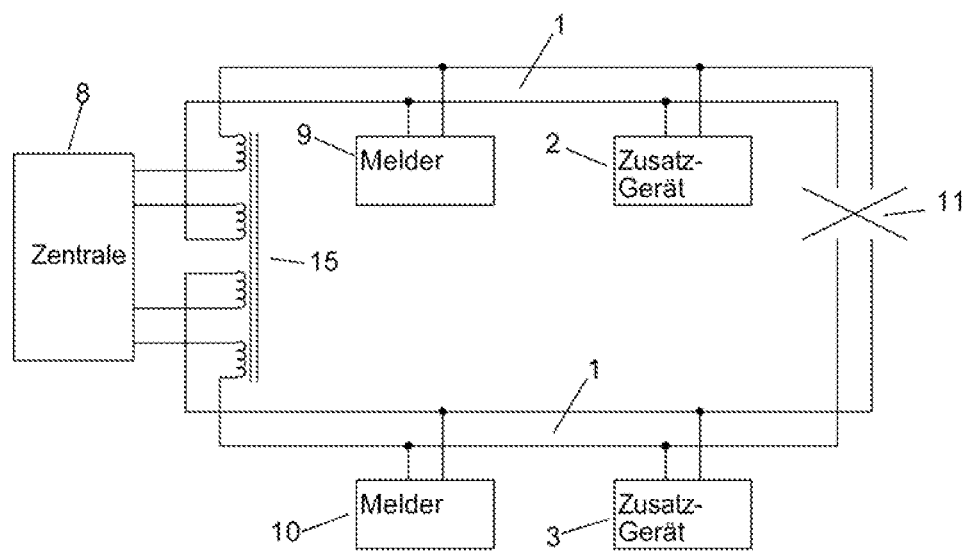


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 2958

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 519 325 B1 (ALMEIDA FABIO J D ET AL) 11. Februar 2003 (2003-02-11) * Spalte 1, Zeile 32 - Spalte 2, Zeile 34 * * Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 43 * * Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 33 * * Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 5, Zeile 16 * * Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. G08B25/08 H04L12/28 G08B25/04 G08B29/16
A	----- "TeleEye III+ Network CCTV" SECURITECH SYSTEMS LTD, [Online] 3. April 2003 (2003-04-03), XP002267331 Gefunden im Internet: URL:http://www.techgroup.co.uk/pdf/teleeye+iii.pdf> [gefunden am 2004-01-19] Das Veröffentlichungsdatum wurde mittels des "Internet archive wayback machine" <URL:http://web.archive.org> und auf der Suche nach "http://www.techgroup.co.uk/pdf/teleeye+iii.pdf" überprüft. * das ganze Dokument *	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08B H04L
A	----- DE 195 23 980 C (NCA MIKROELEKTRONIC GMBH) 2. Januar 1997 (1997-01-02) * Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 16 * * Spalte 6, Zeile 28 - Zeile 38 *	10	
A	----- US 4 511 886 A (RODRIGUEZ MICHAEL J) 16. April 1985 (1985-04-16) * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 51 * * Anspruch 1 * * Abbildung 7 *	10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. April 2008	Prüfer Meister, Mark
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 10 2958

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-04-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6519325	B1	11-02-2003	CA	2305982 A1	18-10-2001

DE 19523980	C	02-01-1997	AT	170688 T	15-09-1998
			AU	6514996 A	05-02-1997
			WO	9702694 A1	23-01-1997
			EP	0800740 A1	15-10-1997
			JP	10506777 T	30-06-1998

US 4511886	A	16-04-1985	KEINE		

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 6519325 A [0009]
- EP 1046146 A [0021]
- EP 1111565 A [0021]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- **TH. STARR ; J. M. CIOFFI ; P. J. SILVERMAN.** *Understanding Digital Subscriber Line Technology*, 1999 [0005]