

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 477 411 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.11.1996 Patentblatt 1996/48**

(51) Int Cl.6: **G08C 19/28**

(21) Anmeldenummer: **90118608.0**

(22) Anmeldetag: **27.09.1990**

(54) **Fernsteuersystem für Grossräume**

Remote control for wide area

Système de télécommande pour espaces étendues

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE DK ES FR GB IT LI NL**

(72) Erfinder: **Zirkl, Siegmund**  
**D-8400 Regensburg (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.04.1992 Patentblatt 1992/14**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 253 156                    EP-A- 0 316 853**  
**DE-A- 3 119 876                    GB-A- 2 183 377**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS**  
**AKTIENGESELLSCHAFT**  
**80333 München (DE)**

**EP 0 477 411 B1**

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).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fernsteuersystem für Großräume. Es arbeitet mit Sendern und Dekodern in Empfängern, von denen Aktoren geschaltet werden. Die Sender geben hierzu geeignete Telegramme ab.

Werden in Großräumen Fernsteuerungen auf der Basis von Infrarot-Übertragungen eingerichtet, so hat jeder Empfänger einen gewissen Empfangsbereich, der durch die Gerätecharakteristik, die Sender-Empfänger-Leistung sowie die Empfangsverhältnisse gegeben ist. Idealerweise kann man von kugelförmigen Empfangsbereichen ausgehen, die auf eine gedachte Installationsebene projiziert, kreisförmigen Empfangsbereichen entspricht. Innerhalb des Empfangsbereichs kann ein Sender einen Empfänger unter gegebenen Verhältnissen erreichen.

Aufgrund dieser Grenzen der Reichweite ist es schwierig, Schaltvorgänge über mehrere Erfassungsbereiche hinweg sicherzustellen. Das ist jedoch in vielen Fällen wünschenswert, beispielsweise um eine Wechselschaltung unter Einbeziehung der gesamten Raumbelichtung durch Infrarotsender aus verschiedenen Erfassungsbereichen heraus sicherzustellen. Da in der Praxis ein Empfänger für Infrarot-Übertragungsmedium im allgemeinen aus den Komponenten Vorverstärker und Dekoder besteht, der einen Aktor bzw. ein Schaltleistungsteil ansteuert, könnte man daran denken, zwischen Vorverstärker und Dekoder entsprechend lange Zuleitungen zu setzen. Auf dieser Leitung könnte das Format der Infrarotübertragung oder auch ein abgeändertes Format bzw. Telegramm weitergeleitet werden. Wenn man danach den Empfangsbereich eines Dekoders erweitern möchte, hätte man Vorverstärker auch in benachbarten Erfassungsbereichen zu installieren. Eine derartige Installation würde jedoch so viele Eingänge und Vorverstärker benötigen, wie insgesamt je Dekoder erfassungsbereiche zu bedienen wären. Dennoch hätte man keine definierten Schaltzustände. Es könnte also vorkommen, daß mit einer Betätigung eines Handbedienungsorgans, beispielsweise einer Taste, ein Einschaltbefehl gegeben würde, dem einige Aktoren nicht folgen würden, so daß bei einem zweiten Schaltbefehl die eingeschaltete Installationsgruppe ausschalten und die zunächst ausgeschaltete einschalten würde. Dieser unbefriedigende Schaltzustand wäre nicht zu beheben.

Eine derartige Installation hätte auch den Nachteil, verhältnismäßig aufwendig zu sein und organisatorisch bedingte nachträgliche Änderungen nur erschwert zu ermöglichen. Außerdem wäre die Anzahl der Erfassungsbereiche auf die Anzahl begrenzt, die durch die installierten Eingänge der Dekoder vorgegeben wären. Auch Multiplexverfahren scheiden wegen der unzulässigen Verlängerung der Reaktionszeiten eines derartige Fernsteuersystems aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Fern-

steuersystem für Großräume zu entwickeln, das eine Erweiterung der Erfassungsbereiche mit einfachen Mitteln in der Montage und bei nachträglichen Änderungen ermöglicht.

Die Lösung der geschilderten Aufgabe erfolgt durch ein Fernsteuersystem nach Patentanspruch 1. Danach sind zwei oder mehrere Dekoder untereinander durch Leitung verbunden, die im Zugriff auf diese Leitung mit Kollisionserkennung arbeiten. Die Telegramme sind mit Kodierungsmerkmalen für den Schaltzustand "ein", "aus" versehen.

Auf den Verbund aus Dekodern wird vom jeweiligen, durch gültiges Telegramm aktivierten Dekoder die gesamte ankommende Adresse oder auch eine übersetzte Adresse weitergegeben. Zusätzlich wird der aktuelle Schaltzustand für das Leistungsteil vom aktiven Dekoder weitergegeben. Unabhängig vom Schaltzustand wird durch das empfangene Telegramm ein bestimmter Schaltzustand bestätigt oder verlangt, so daß ein Außertrittfallen der Aktoren und der zugeordneten Installationsgeräte nicht möglich ist. Andere Aktoren weiterer, über Leitung angeschlossener Dekoder ziehen durch die Zwangssynchronisation gleich. Bei mehrfacher Ersterkennung eines Telegramms durch mehrere Dekoder wird ein störender Mehrfachzugriff auf die verbindende Leitung durch Kollisionserkennung in an sich bekannter Weise vermieden. Bei zwei erkennenden Dekodern sendet also nur der schnellere Dekoder auf die Leitung.

Die verbindende Leitung kann ein Bus- oder je nach Anwendungsfall auch ein Einfachleiter mit Rückleitung über Erde sein.

Vorteilhafterweise kann die Leitung durch Trennstellen mit der ergebnisbezogenen Wirkungsweise von Steckverbindern an organisatorischen Raumachsen trennbar bzw. erweiterungsfähig ausgeführt sein. Das Fernsteuersystem kann dann organisatorischen Änderungen, neu einzuführenden Wänden, oder bei zu entfernenden Wänden an die neuen Gegebenheiten besonders leicht angepaßt werden.

Aus der GB-A-2 183 377 ist eine Fernsteuereinrichtung bekannt, bei der von einem Sender ein Signal zu einem bestimmten Empfänger mittels eines Feldes übertragen wird und über Leitung zu einem bestimmten Gerät unter Einsatz einer Kodierung weitergeleitet wird.

Die Erfindung soll anhand eines in der Zeichnung grob schematisch wiedergegebenen Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

Zu einem Fernsteuersystem sind beispielhaft zwei Übertragungsbereiche wiedergegeben. Das Fernsteuersystem arbeitet mit Sendern 1 und Dekodern 2 in Empfängern 3. Die Dekoder 2 bzw. die Empfänger 3 schalten Aktoren 4 bzw. Schaltleistungsteile. Die Aktoren 4 sind mit den Empfängern im einfachsten Fall über Leitung verbunden. Im wesentlichen bestehen die Empfänger 3 aus einem Vorverstärker 5 für das über das Übertragungsmedium, beispielsweise Infrarotlicht, empfangene Telegramm. Die Dekoder 2 sind unterein-

ander durch Leitung 6 miteinander verbunden. Jeder Dekoder hat einen Empfangsbereich, in dem er Telegramme von Sendern empfangen kann. Im Ausführungsbeispiel sind von Empfangsbereichen 7 der Empfangsbereich Ek und der Empfangsbereich Ek+1 dargestellt. Diese Empfangsbereiche sind Teil eines Fernsteuersystems für einen Großraum mit der Wand 8 und den organisatorischen Raumachsen 9. An den Dekoderverbund können auch Sensoren angeschlossen werden. Diese Sensoren können vorteilhafterweise als Schwellwertschalter ausgeführt sein und bei jedem Schaltstellungswechsel wunschgemäß ein "ein" oder "aus" an die am Sensor zuvor eingestellte Adresse über die verbindende Leitung weitergeben. Aktoren an Dekodern, die auf diese Adresse programmiert sind, werden dann definiert geschaltet.

Um die Leitung besonders leicht verlängern oder verkürzen zu können, sind Trennstellen 10 vorteilhaft, die günstigerweise an organisatorischen Raumachsen angeordnet werden können. Diese Trennstellen können auf die verschiedenartigste an sich bekannte Weise ausgeführt sein, wenn sie bezogen auf das Ergebnis die Wirkungsweise von Steckverbindern sicherstellen.

Die Trennstellen können auch mittels Software erzeugt werden, indem verschiedene Adressen den entsprechenden verschiedenen Raumbereichen zugeordnet werden. Raumübergreifende Funktionen können verwirklicht werden, indem einige der Adressen für mehrere Raumbereiche gleich gewählt werden. Diese gleichen Adressen ermöglichen dann raumübergreifende Funktionen für die entsprechenden Raumbereiche.

### Patentansprüche

1. Fernsteuersystem mit Sender (1) bzw. Sendern (1) für drahtlose Übertragung mit Telegrammen, wobei zumindest ein Empfänger (3) einen Dekoder (2) aufweist, der auf einen oder mehrere Aktoren (4) arbeitet, die durch Verdrahtung jeweils einem Dekoder (2) zugeordnet sind, die über freie Adressierbarkeit über den Dekoder (2) nicht in einer festen Zuordnung stehen, wobei die Dekoder (2) durch Leitung (6) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Empfänger (3) eines Großraums jeweils mit einem eigenen Dekoder (2) arbeiten, wobei die Dekoder (2) mit Kollisionserkennung auf die Leitung (6) arbeiten und wobei die Telegramme Kodierungsmerkmale für den Schaltzustand "ein", "aus" enthalten.
2. Fernsteuersystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitung (6) als Busleitung ausgeführt ist.
3. Fernsteuersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitung (6) durch Trennstellen (10) mit der ergebnisbezogenen Wir-

kungsweise von Steckverbindern an organisatorischen Raumachsen (9) zu trennen bzw. zu erweitern ist.

- 5 4. Fernsteuersystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitungen durch mittels Software realisierte Trennstellen dadurch zu trennen bzw. dadurch zu erweitern sind, daß angrenzenden Raumbereichen unterschiedliche Adressen zugeordnet sind.
- 10
5. Fernsteuersystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß raumübergreifende Funktionen durch zusätzliche gleiche Adressen vorgesehen sind.
- 15

### Claims

- 20 1. Remote-control system having a transmitter (1) or transmitters (1) for wireless transmission using messages, wherein at least one receiver (3) has a decoder (2) which operates one or more actuators (4), each of which is assigned to a decoder (2) by wiring and which are not assigned in a fixed manner by free addressability by way of the decoder (2), wherein the decoders (2) are connected together by means of a line (6), characterised in that each of several receivers (3) in a wide area operates using its own decoder (2), wherein the decoders (2) operate on the line (6) using collision detection and wherein the messages contain coding features for the circuit state "on", "off".
- 25
- 30 2. Remote-control system according to claim 1, characterised in that the line (6) is formed as a bus line.
- 35
3. Remote-control system according to claim 1 or 2, characterised in that the line (6) can be disconnected and/or extended on organisational spatial axes (9) by means of disconnecting points (10) having the result-related method of operation of connectors.
- 40
- 45 4. Remote-control system according to claim 1 or 2, characterised in that the lines can be disconnected and/or extended by means of disconnecting points produced using software, by assigning different addresses to adjacent spatial regions.
- 50
- 55 5. Remote-control system according to claim 4, characterised in that spatially overlapping functions are provided by means of additional identical addresses.

## Revendications

1. Système de télécommande à un émetteur (1) ou à plusieurs émetteurs (1) pour la transmission sans fil de télégrammes, au moins un récepteur (3) comportant un décodeur (2), qui agit sur un ou plusieurs actionneurs (4), qui sont affectés chacun par câblage à un décodeur (2) et n'ont pas une affectation fixe du fait d'une possibilité d'adressage libre par l'intermédiaire du décodeur (2), les décodeurs (2) étant reliés entre eux par un conducteur (6), caractérisé en ce que plusieurs récepteurs (3) d'un grand espace fonctionnent chacun avec un décodeur (2) qui leur est propre, les décodeurs (2) fonctionnant par reconnaissance de collision sur le conducteur (6) et les télégrammes comprenant des caractéristiques de codage pour l'état de commutation "branché", "débranché". 5  
10  
15
  
2. Système de télécommande suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le conducteur (6) est sous forme de conducteur de bus. 20
  
3. Système de télécommande suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le conducteur (6) doit être séparé par des points (10) de séparation ayant comme effet résultant celui de connecteurs multipolaires, et se trouvant en des axes (9) d'organisation de l'espace ou doit être complétés par ceux-ci. 25  
30
  
4. Système de télécommande suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les conducteurs sont séparés par des points de séparation mis en oeuvre par logiciel ou sont complétés par ceux-ci, par le fait qu'il est affecté des adresses différentes à des zones contiguës de l'espace. 35
  
5. Système de télécommande suivant la revendication 4, caractérisé en ce qu'il est prévu des fonctions d'empiétement dans l'espace par des adresses supplémentaires égales. 40

45

50

55

